

# الصف الثاني الإعدادي

علوم (الفصل الدراسي الثاني)

الحركة الدورية (الوحدة الأولى)

اسئلة بنك المعرفة (مجاب عنها)

مع تحيات مدرسة الفازي الإعدادية بنات



# الأسئلة

**أكمل ما يأتي:**

- 1- يتساوى التردد مع الزمن الدوري عندما يكون عدد الاهتزازات يساوى .....
- 2- تعتبر حركة النحلة.....، بينما وتر العود حركة.....
- 3- طاقة حركة البندول تتناسب طرديًا مع..... و.....
- 4- تصنف الموجات تبعًا لاهتزاز جزيئات الوسط إلى..... و.....
- 5- الجسم الذى يصنع 300 اهتزازة خلال نصف دقيقة تردده..... هيرتز، وزمنه الدورى.....ثانية.
- 6- الحركة.....هى الحركة التى تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية.
- 7- ناتج قسمة عدد الاهتزازات الكاملة على الزمن بالثوانى يسمى.....
- 8- يوجد نوعان من الحركة الدورية وهما..... و.....
- 9- تردد الجسم المهتز يساوى.....الزمن الدورى له.
- 10- فى أثناء انتشار الموجة لا تنتقل..... من أماكنها، ولكنها..... حول موضع سكونها.
- 11- تتكون الموجة الطولية من..... و.....
- 12- تصنف الموجات تبعًا لقدراتها على الانتشار ونقل الطاقة إلى أمواج..... وأمواج.....
- 13- تتكون الموجة المستعرضة من..... و.....



## اخترا لإجابة الصحيحة:

1- ..... هي المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة .

طول الموجة  
الزمن الدوري  
الموجة  
سرعة الموجة

2- لتعيين سرعة انتشار الموجة من العلاقة  $\lambda = \dots\dots\dots$

$\lambda$  ت  
 $\lambda$  ت  
 $\lambda \times$  ت  
 $\lambda +$  ت

3- سرعة المهتز ..... عندما يمر بنقطة السكون .

أقل ما يمكن  
ثابته  
أكبر ما يمكن

4- مقلوب التردد هو .....

الطول الموجي  
الزمن الدوري  
سعة الموجة



5- عندما يحدث الجسم المهتز 600 اهتزازة خلال دقيقة فإن  
تردده يساوى ..... هيرتز .

$$\frac{1}{2} \text{ O}$$

$$10 \text{ O}$$

$$60 \text{ O}$$

$$\frac{1}{6} \text{ O}$$

6- إذا كان تردد جسم مهتز 6 هيرتز فإنه يحدث .....  
اهتزازة كاملة فى الدقيقة .

$$30$$

$$60$$

$$360$$

$$720$$

7- سعة الاهتزازة تعادل ..... الاهتزازة الكاملة .

أربعة أمثال

مقدار

ربع

نصف



8- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن جانبي موضع

سكونه.....

سعة الاهتزازة

التردد

الموجة

الزمن الدوري

- يعتبر..... حركة اهتزازية .

الشوكة الرنانة

البندول

جزيئات المادة

جميع ما سبق

10- كل مما يلي موجات تنتشر في الفراغ عدا موجات .....

الضوء

الأشعة تحت الحمراء

الصوت

الراديو

11- إذا كانت المسافة بين قمة وقاع متتاليين 6سم فإن الطول

الموجي يساوى ..... سم .

٩

٦

١٢

٣



12- تنقل الموجة ..... فى اتجاه انتشارها .

الطاقة

المادة

القوة

الجزئيات

13- الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة يسمى .....

خط انتشار الموجة

الموجة

سرعة الموجة

تردد الموجة

\*\*\*\*\*

**اختر علامة (✓) أو (X):**

1- إذا كانت المسافة بين القمتين الثالثة والخامسة 0 سم فإن  
الطول الموجى يساوى 4سم .

2- سرعة الجسم المهتز منعدمة عند أقصى إزاحة له .

3- يوضح قانون انتشار الموجات العلاقة بين سرعة الموجة وترددها  
وطولها الموجى .

4- تتشابه الحركة من الحركة الموجية في موجة ، وأشكال ،  
وأشكال من جناح الحكومة .

5- البندول يتحرك دائماً فى اتجاه واحد .

6- تتشابه الحركة الاهتزازية مع الحركة الموجية فى إمكانية  
تمثيل كل منهما بمنحنى جيبى .

7- حركة البندول البسيط تمثل حركة دورية فقط .



- 8- سرعة الجسم المهتز نهاية عظمى عند موضع الاتزان .
- 9- حركة القشرة الأرضية فى أثناء حدوث زلزال تمثل حركة اهتزازية .
- 10- الزمن الدورى هو الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة .
- 11- يستخدم الماء الساخن لفك التشنجات العصبية .
- 12- سرعة الموجة ثابتة فى الوسط الواحد وتختلف من وسط لآخر .
- 13- حركة موجات الماء عند إلقاء حجر فيه تمثل حركة موجية .
- 14- الموجة المستعرضة تهتز فيها جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة .

\*\*\*\*\*

### اكتب المصطلح العلمى:

- 1- الحركة التى يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما فى مسار حركته مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد. (.....)
- 2- هو الاتجاه الذى تتقدم فيه الموجة. (.....)
- 3- هى موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا تنتشر فى الفراغ. (.....)
- 4- أو مركزى تخلخلين متتاليين. (.....)
- 5- أحواض يتحرك فيها الماء على شكل أمواج دائرية وتستخدم فى فك التشنجات العصبية والعضلية. (.....)
- 6- حاصل ضرب التردد فى الزمن الدورى. (.....)
- 7- وحدة قياس التردد. (.....)



8- أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع السكون .  
(.....)

9- وحدة قياس سعة الاهتزازة . (.....)

10- الحركة التي يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد .  
(.....)

11- المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط الموجة الطولية .  
(.....)

12- أقل نقطة بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة .  
(.....)

13- الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة . (.....)

14- المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط الموجة الطولية .  
(.....)

\*\*\*\*\*

**علل لما يأتي:**

1- نرى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد بالرغم من حدوثهما في وقت واحد .

2- تآكل الشواطئ بفعل أمواج الماء .

3- يمكن تعيين الزمنى لجسم مهتز بمعلومية تردده .

4- تعتبر حركة الكواكب حركة دورية .

5- كلما زاد تردد موجة قل طولها الموجى .



- 6- طاقة حركة البندول نهاية عظمى عند مروره بموضع الاتزان .
- 7- الحركة الاهتزازية حركة دورية .
- 8 - يعتبر الچاكوزى حمام علاج طبيعى .
- 9 - تعتبر أمواج الصوت أمواجًا ميكانيكية طولية .
- 10- فى أثناء انتشار الموجة لا تنتقل ..... من أماكنها، ولكنها ..... حول موضع سكونها .
- 11- تعتبر أمواج الراديو من الموجات الكهرومغناطيسية .

\*\*\*\*\*

### صوب ما تحته خط:

- 1- العلاقة بين السرعة والزمن طرديّة .
- 2- تستخدم موجات المياه الدافئة في فك التشنجات العصبية .
- 3- تتكون الموجات الكهرومغناطيسية من مجالات كهربية ومغناطيسية متماثلة على بعضها .
- 4- حركة بندول ساعة الحائط تمثل حركة موجية .
- الأمواج التى تحتاج فى انتشارها إلى وجود وسط مادي تسمى الموجات الكهرومغناطيسية .
- 6- الملى متر يساوى  $10^{-9}$  م .
- 7- حركة الشوكة الرنانة تمثل حركة انتقالية .
- 8- تردد الجسم المهتز يساوى مقلوب الإزاحة .
- 9- إذا كان تردد جسم ما يساوى 5، . هيرتز فإن عدد الاهتزازات الكاملة التي يصنعها في نصف دقيقة يساوى 30 اهتزازة .
- 10- الموجة التي تعرض في مجموعة من المنتجات التي يرتادها جزيئات هذا العرض في نفس موجة انتشار الموجة .



١١- **سعة الموجة** للمستعرضة هي المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .

١٢- سرعة الموجة **تختلف** في الوسط الواحد .

١٣- تقوم الموجة بنقل **سعة الموجة** في اتجاه انتشارها .

\*\*\*\*\*

### ما المقصود بـ ...؟

١- الزمن الدوري للموجة .

٢- سرعة الموجة

٣- تردد شوكة رنانة ٥١٢ هيرتز .

٤- الطول الموجي لموجة مستعرضة = 20 ميكرومتر .

٥- المسافة الرأسية بين قمة وقاع موجة 40 سم .

٦- سرعة الموجة = 340 م/ث .

٧- الحركة الدورية .

٨- التردد

٩- سعة اهتزازة جسم مهتز ١٥٠ سم .

١٠- أقصى إزاحة يحدثها البندول البسيط ٥٠ سم .

١١- الزمن الذي يستغرقه زنبرك في عمل اهتزازة كاملة يساوي دقيقة واحدة .

١٢- الطول الموجي لموجة صوتية 30 سم .

١٣- المسافة بين مركز التضاغط الأول ومركز التضاغط الثالث =

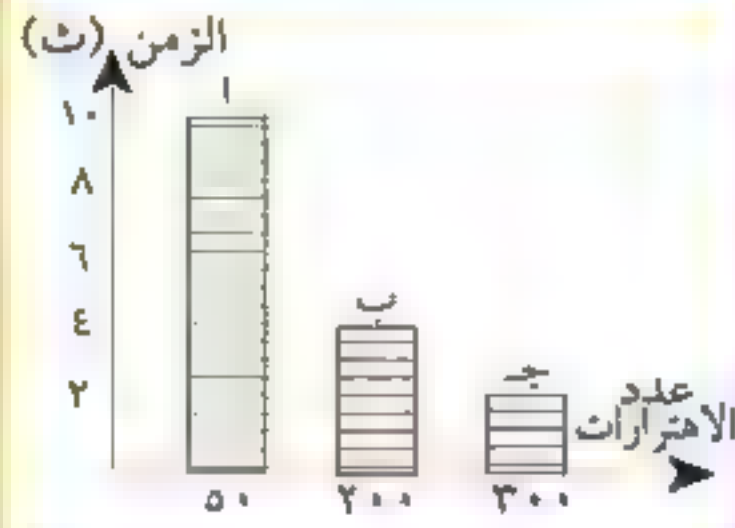
١٨ سم .



**انظر إلى الشكل المقابل ، ثم أجب :**

١-١ احسب التردد لكل جسم ( ا ) ، ( ب ) ، ( ج ) .  
أسماء ، حميداً .

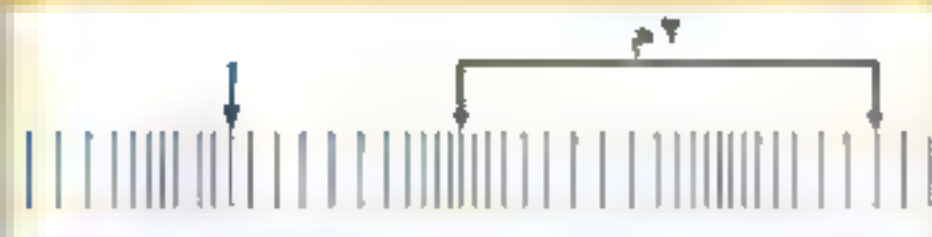
٣- احسب الزمن الدوري للجسم ( ب ) .



٢-١ ( أ ) ما نوع هذه الموجة ؟ ولماذا ؟

( ب ) اكتب ما المثل إليه الرمز ( ١ ، ٢ ) .

( ج ) احسب سرعة هذه الموجة إذا علمت أن ترددها ١٧٠ هيرتز .

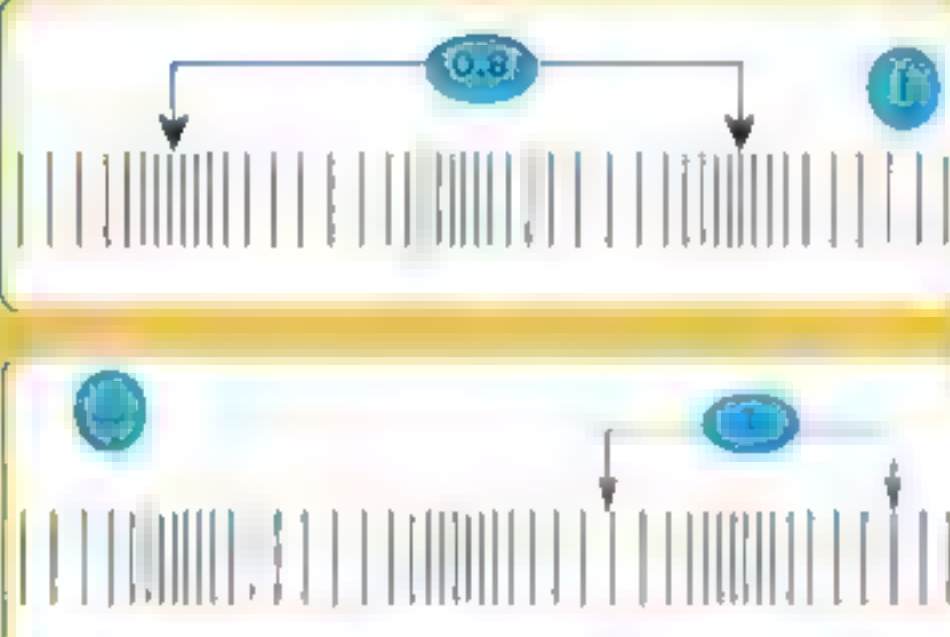


٣- الشكلان المقابلان يمثلان موجتين صوتيتين ( أ ، ب ) ،

فإذا علمت أن سرعة الصوت في

الهواء ٣٤٠ م/ث فاحسب تردد

كلتا الموجتين .



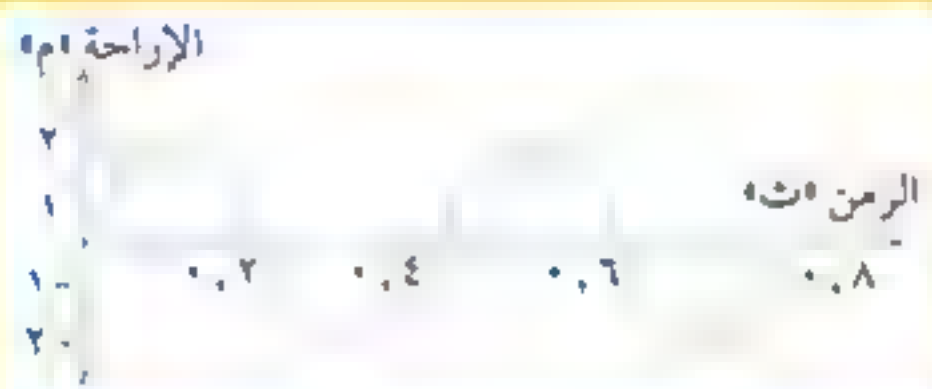
٤- تردد الجسم المهتز ..... هيرتز .

٧

٥

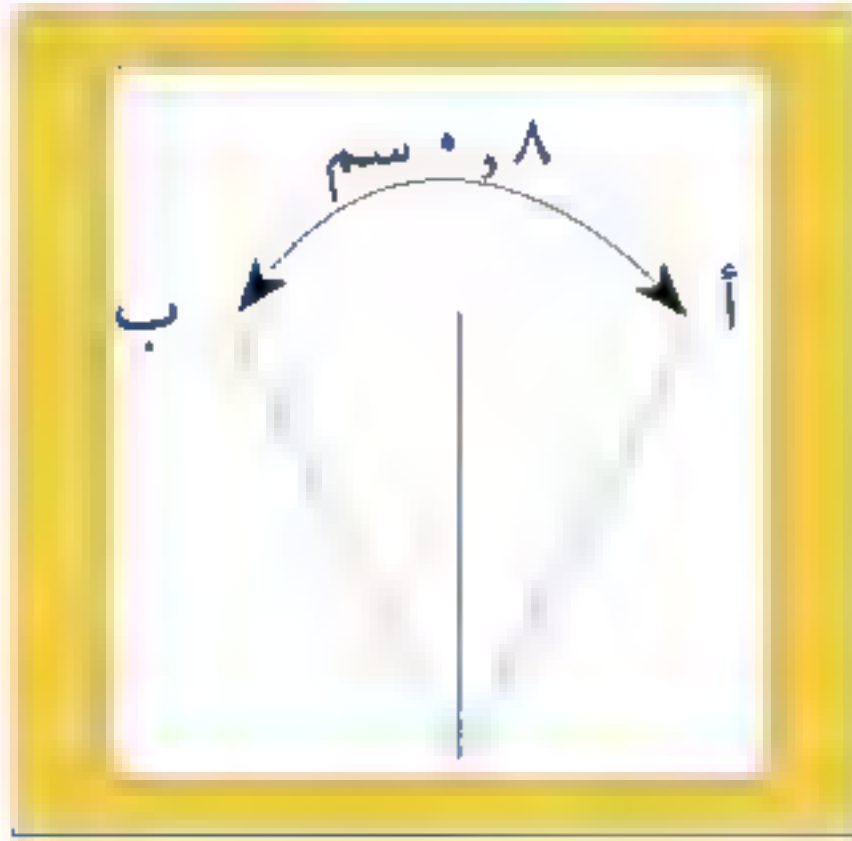
٢.٥

٠.٤





5- الشكل المقابل يمثل ريشة مهتزة  
تستغرق زمناً قدره ٠.٢ ثانية لتتحرك  
من أ إلى ب، احسب:  
ا- سعة الاهتزازة .  
ب- الزمن الدوري .  
ج - التردد



6- تبعا للعلاقة المقابلة استنتج قانون  
التردد وعلاقته بالزمن الدوري



7- ما الشكل الذى يتكون على الشريط الورقي ؟



8- ما العلاقة بين مقدارى الإزاحة أب ، ب أ ؟  
ما العلاقة بين مقدارى الإزاحة أب ، أج ؟





9- كم سعة اهتزازة تتضمنها الاهتزازة الكاملة فى الشكل المقابل ؟



10- ما عدد الاهتزازات الكاملة بين النقطتين (س) ، (ص) فى كل منحنى ؟



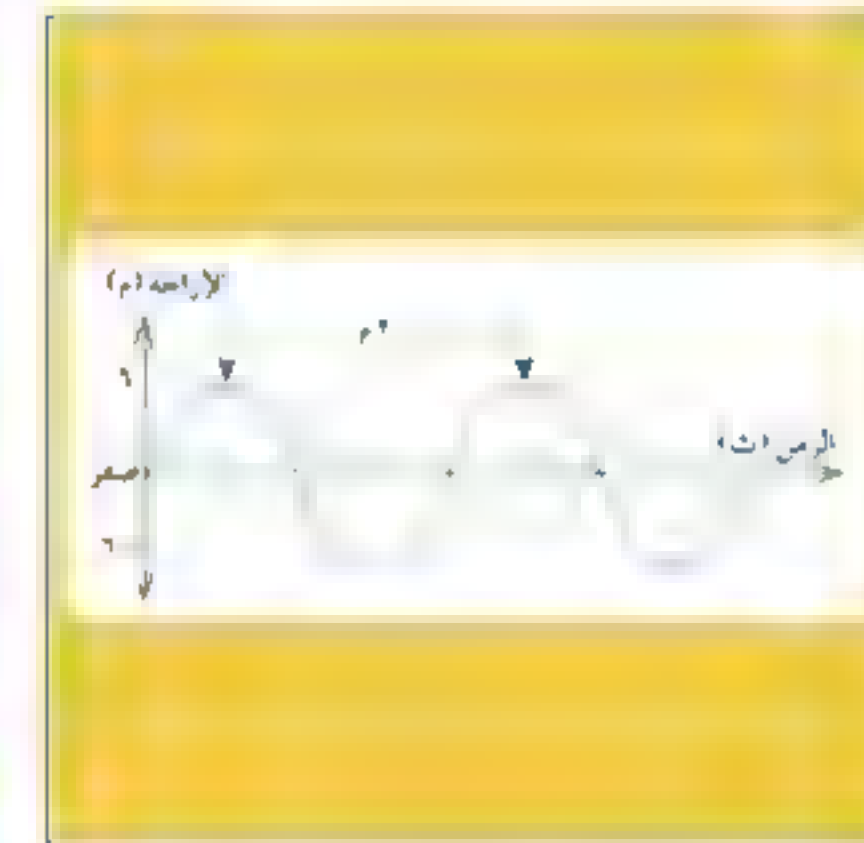
11- فى الشكل المقابل :

1- ما نوع الموجة ؟ ومم تتكون ؟

2- ما عدد الموجات بالرسم ؟

3- ما مقدار سعة الاهتزازة ؟

4- احسب سرعة هذه الموجة إذا كان ترددها 2 هيرتز .



12- من الشكل المقابل احسب :

سعة الموجة

الطول الموجى .

التردد .

سرعة انتشار الموجة .





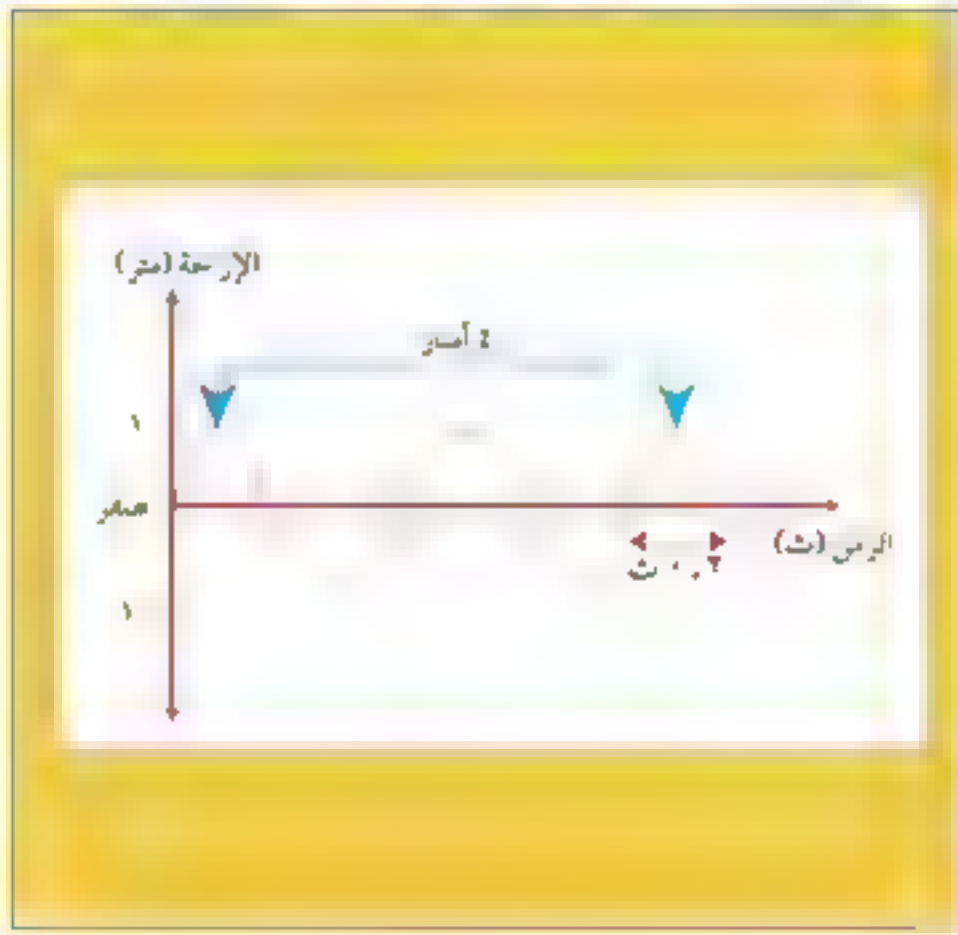
13- أوجد :

• الطول الموجي .

• التردد .

• سعة الموجة .

• سرعة انتشار الموجة .



\*\*\*\*\*

### مسألة حسابية /

1- احسب تردد موجة إذا علمت أن طولها الموجي 2 ميكرومتر

وسرعتها  $3 \times 10^8$  م/ث.

2- تقطع موجة مسافة قدرها 20 مترًا في زمن قدره 2 ثانية، احسب

سرعة الموجة.

3- احسب الزمن الدوري لبندول يصنع 50 اهتزازة كاملة في زمن

قدره 10 ثوانٍ.

4- احسب الزمن الدوري (ز) لجسم مهتز يصنع 300 اهتزازة

كاملة في نصف دقيقة.



**ماذا يحدث لو...؟**

1- انتشرت موجة على شكل تضغطات وتخلخلات بالنسبة لجزيئات الوسط.

2- اهتزت جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.

3- زادت المسافة الرأسية بين القمة والقاع في الموجة المستعرضة.

**اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب:**

الموجات المستعرضة		الموجات الميكانيكية	
لا تحتاج إلى وسط مادي	سرعتها أقل	موجات الأشعة تحت الحمراء	موجات الماء والصوت
سرعتها كبيرة جدًا	تحتاج إلى وسط مادي		



# الاجابة

أكمل ما يأتي:

- 1- الزمن بالثواني
- 2- دورية ، اهتزازية
- 3- كتلته ، مربع سرعته
- 4- طولية ، مستعرضة
- 5-  $\diamond$  ،  $\diamond$  .1
- 6- الدورية
- 7- التردد
- 8- الحركة الاهتزازية ، الموجيه
- 9- مقلوب
- 10- جزيئات الوسط ، تهتز
- 11- تضغطات ، تخلخلات
- 12- ميكانيكية ، مستعرضة
- 13- قمم ، قيعان



## اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- سرعة الموجة
- 2-  $t \times l$
- 3- أكبر ما يمكن
- 4- الزمن الدوري
- 5- 10
- 6- 360
- 7- ربع
- 8- سعة الاهتزازة
- 9- جميع ما سبق
- 10- الصوت
- 11- 12
- 12- الطاقة
- 13- خط انتشار الموجة

\*\*\*\*\*

## اختر علامة (✓) أو (X):

- 1- X
- 2- ✓
- 3- ✓
- 4- ✓
- 5- X
- 6- ✓
- 7- X



- ✓ - 8
- ✓ - 9
- ✓ - 10
- X - 11
- ✓ - 12
- ✓ - 13
- ✓ - 14

\*\*\*\*\*

### اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الاهتزازة الكاملة
- 2- خط انتشار الموجة
- 3- موجات ميكانيكية
- 4- الطول الموجي للموجة الطولية
- 5- الجاكوزى
- 6- الواحد الصحيح
- 7- الهيرتز
- 8- سعة الاهتزازة
- 9- المتر
- 10- الاهتزازة الكاملة
- 11- التضاغط
- 12- القاع
- 13- الموجة الطولية
- 14- التخلخل



## علل لما يأتي:

- 1- لأن سرعة انتشار موجات الضوء (موجات كهرومغناطيسية) أكبر بكثير من سرعة انتشار موجات الصوت (موجات ميكانيكية) في الهواء.
- 2- لأن أمواج الماء تقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها فتصطدم بالشواطئ بقوة مما يؤدي إلى تآكل الشواطئ.
- 3- لأن التردد مقلوب الزمن الدوري.
- 4- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
- 5- لأن العلاقة بينهما عكسية، حيث إن سرعة الموجة = التردد  $\times$  الطول الموجي.
- 6- وذلك لأن سرعته تكون أقصى ما يمكن عن موضع السكون.
- 7- لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
- 8- لأن موجات الماء الدافئة تعمل على فك التشنجات العضلية وموجات الماء الباردة تعمل على فك التشنجان العصبية.
- 9- لأنها تنتشر في الهواء أو الماء وتتكون من تضاغطات وتخلخلات.
- 10- لأنها لا تحتاج إلى وسط مادي لكي تنتشر فيه، بل تنتشر في الفراغ.



## صوب ما تجتہ خطا:

- ۱- عكسية
- 2- العضلية
- 3- متعامدة
- 4- اهتزازية
- 5- الميكانيكية
- 6- النانومتر
- 7- اهتزازية
- 8- الزمن الدورى
- 9- ١٥
- 10- الطولية
- 11- الطول الموجى
- 12- ثابتة
- 13- الطاقة

\*\*\*\*\*

## ما المقصود ب...؟

- ۱- هو الزمن المستغرق لإكمال دورة واحدة .
- 2- هي المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة .
- 3- أى أن عدد الاهتزازات الكاملة التى تحدثها الشوكة الرنانة فى الثانية الواحدة تساوى ٥١٢ اهتزازة .
- 4- أى أن المسافة بين أى قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين تساوى ٢٠ ميكرومتر (٢٠ × ١٠<sup>-٦</sup> متر).



5- أى أن سعة الموجة ٢٠ سم (٠.٢ متر).

6- أى أن المسافة التى تقطعها الموجة فى الثانية الواحدة = 340 م.

7- هى الحركة التى تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.  
- عدد الاهتزازات التى يصنعها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة.

9- أن أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه تساوى ١٥٠ سم (١.٥ م).

10- أن سعة الاهتزازة للبندول البسيط = ٥٠ سم = ٥٠,٥ م.

11- أى أن الزمن الدوري يساوى 60 ثانية.

12- أى أن المسافة بين أى تضامطين متتاليين تساوى 30 سم.

13- أى أن الطول الموجي للموجة الطولية يساوى ٩ سم.

\*\*\*\*\*

**انظر إلى الشكل المقابل ، ثم أجب:**

١- 
$$\text{تردد (أ)} = \frac{٥٠}{١٠} = ٥ \text{ هيرتز}$$

$$\text{تردد (ب)} = \frac{٢٠٠}{٤} = ٥٠ \text{ هيرتز}$$

2- موجة طولية ، لأنها تتكون من تضامطات وتخلخلات.

ل تخلخل 2 تضامط

$$ع = ت \times ل$$

$$= ١٧٠ \times ٢ = ٣٤٠ \text{ م / ث}$$



3- تردد الموجة = سرعة الموجة / الطول الموجي

تردد الموجة (أ) =  $340 / 0.4 = 850$  هيرتز

تردد الموجة (ب) =  $1 / 340 = 340$  هيرتز

4- 2.5

5- سعة الاهتزازة = 0.4 سم

الزمن الدوري = 0.4 ثانية

التردد =  $1 / 0.4 = 2.5$  هيرتز

عدد الاهتزازات

6- التردد = بالثواني الزمن

وهي علاقة عكسية بين التردد والزمن الدوري، حيث إن :

التردد × الزمن الدوري = 1

7- الحركة الاهتزازية

8- مقدار الإزاحة أب = مقدار الإزاحة ب أ

مقدار الإزاحة أب = مقدار الإزاحة أج

9- أربعة

10- المنحنى (1) : 3 اهتزازات كاملة.

المنحنى (2) : 4 اهتزازات كاملة.

11- 1- موجة مستعرضة، تتكون من قمم وقيعان.

2- موجتان. 3- 6 أمتار.

4- (ع) = (ت) × (ل)

=  $2 \times 2 = 4$  م / ث



12- سعة الموجة = 2 سم

الطول الموجي =  $2 \times 40 = 80$  سم

13- الطول الموجي = المسافة الكلية / عدد الموجات =

$$4 / 2 = 2 \text{ م}$$

التردد = عدد الموجات / الزمن بالثواني =  $2 / 0.8 = 2.5$  هيرتز

سعة الموجة = ام

$$(ع) = (ت) \times (ل) = 2 \times 2.5 = 5 \text{ م / ث}$$

\*\*\*\*\*

### مسألة حسابية /

1-  $2 \text{ ميكرومتر} = 2 \times 10^{-6} \text{ متر}$

التردد (ت) = سرعة انتشار الموجة (ع) / الطول الموجي (ل)

$$= \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-6}}$$

$$= 1.5 \times 10^{14} \text{ هيرتز}$$

2- سرعة الموجة (ع) = المسافة (ف) / الزمن بالثواني (ز)

$$= \frac{20}{2} = 10 \text{ م / ث}$$

3- الزمن الدوري =  $\frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}$

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{10}{50} = 0.2 \text{ ثانية}$$

4- (ز) =  $\frac{\text{الزمن بالثواني}}{\text{عدد الاهتزازات}}$

$$(ز) = \frac{30}{300} = 0.1 \text{ ثانية}$$



ماذا يحدث لو...؟

- 1- تهتز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .
- 2- تتكون الموجة الطولية .
- 3- تزداد سعة الموجة .

اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب:

الموجات المستعرضة

لا يحدث في وسطها

موجات كمرحلة

موجات السعة تحت الحمراء

الموجات الميكانيكية

لا يحدث في وسطها

موجات كمرحلة

موجات السعة تحت الحمراء

مع أطيب  
الأمنيات لطلابنا

يا مؤمنين



# الصف الثاني الإعدادي

علوم  
(الفصل الدراسي الثاني)

الصوت والضوء (الوحدة الثانية)

اسئلة بنك المعرفة (مجاب عنها)

مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



# الأسئلة

**أكمل ما يأتي :**

1- زاوية ..... هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر و ..... من نقطة السقوط على السطح الفاصل .

2- يصنف انعكاس الضوء إلى نوعين هما ..... و ..... .

3- تتوقف ..... الصوت على التردد .

4- صوت المرأة يوصف بأنه ..... وصوت الرجل بأنه ..... .

5- ينشأ الصوت من ..... الأجسام المحدثه له و ..... عند توقفها .

6- ..... هي أصوات ذات ترددات ..... تستريح الأذن لسماعها .

7- أعلى ألوان الطيف تردداً هو ..... وأقلها تردداً هو ..... .

8- الماء من الأوساط المادية ..... بينما اللبن من الأوساط المادية ..... .

9- القانون الأول لانعكاس الضوء ينص على أن ..... =

10- عند انتقال شعاع ضوئي من الزجاج إلى الهواء

فإنه ينكسر ..... العمود المقام بحيث

تكون زاوية السقوط ..... زاوية الانكسار



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



- ١١- يعتبر ..... أحد مكونات الطيف الكهر ومغناطيسي، وينتقل بسرعة قدرها .....<sup>٨</sup> م/ث في الفراغ.
- ١٢- يتكون الضوء الأبيض من ..... ألوان تعرف باسم .....
- ١٣- يسير الضوء في خطوط ..... ولا ينفذ في الأجسام .....
- ١٤- عند انتقال الشعاع الضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط آخر أقل كثافة فإن زاوية ..... تكون أكبر من زاوية .....
- ١٥- عند سقوط شعاع ضوئي على متوازي مستطيلات فإن زاوية السقوط تساوي زاوية ..... والشعاع الضوئي الساقط يوازي الشعاع الضوئي .....
- ١٦- أثبت العالم ..... أن طاقة موجات الضوء مكونة من فوتونات.
- ١٧- عند سقوط الضوء على جسم معتم يتكون له ....
- ١- تتناسب شدة استضاءة سطح ما تناسبًا ..... مع مربع ..... بين هذا السطح ومصدر الضوء.





## اختر الإجابة الصحيحة :

١- طاقة الفوتون = ثابت بلانك  $\times$  .....

شدة الفوتون

نوع الفوتون

سرعة الفوتون

تردد الفوتون

٢- الكثافة الضوئية للماس ..... الكثافة

الضوئية للهواء .

أكبر من

أصغر من

تساوي

لا توجد إجابة صحيحة

٣- عند انتقال شعاع الضوء مائلاً من وسط شفاف

لوسط آخر شفاف تتغير .....

سرعته/ تردده

سرعته/ مساره

شدته/سرعته

سرعته/تردده

٤- مصدر صوت تردده ٢٥٠٠٠ اهتزازة/ث، هذه

الموجات تسمى .....

سمعية - فوق سمعية - تحت سمعية - مستعرضة



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



5- إذا سقط شعاع ضوئي على جسم لامع بزاوية ٤٠ ° فإنه .....

ينعكس بزاوية ٤٠ °

ينعكس بزاوية ٥٠ °

ينكسر

يرتد على نفسه

6- ..... هو كمات من الطاقة

البروتون

الإلكترون

النيوترون

الفوتون

7- الضوء عبارة عن موجات .....

ميكانيكية مستعرضة

كهر ومغناطيسية طولية

كهر ومغناطيسية مستعرضة

8- جلد الإنسان من الأوساط المادية .....

الشفافة

المعتمة

شبه الشفافة





9- عند انتقال شعاع ضوئي من وسط أقل كثافة  
ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية فإنه  
ينكسر مقترباً من العمود المقام  
ينكسر مبتعداً عن العمود المقام  
ينفذ على استقامته  
ينعكس على نفسه

10- أقل الألوان انحرافاً هو اللون ..... عند  
تحليل الضوء الأبيض بواسطة المنشور الثلاثي .  
البنفسجي

الأحمر

الأصفر

الأزرق

11- تتناسب طاقة الفوتون تناسباً .....  
طردياً مع تردده

عكسياً مع تردده

طردياً مع شدته

طردياً مع شدته

12- تميز أذن الإنسان الصوت الذي تردده .....  
٥٠ كيلو هيرتز

٣٠ كيلو هيرتز

٣٠٠ هيرتز

٥ هيرتز





١٣-الموجة الصوتية التى تنتشر فى الهواء بسرعة  
٣٣٠ م/ث وطولها الموجى ١,٠ متر يكون ترددها.....

٣٣٠ كيلو هيرتز

٣٣٠٠ هيرتز

٣٣ كيلو هيرتز

٣٣٠ هيرتز

١٤- النغمة الحادة.....التردد بينما

النغمة الغليظة.....التردد.

عالية/ منخفضة

منخفضة/ عالية

معلومة/ مجهولة

متساوية/ مرتفعة

١٥- تقاس شدة الصوت بوحدة.....

الهيرتز

الديسيبل

وات/م<sup>٢</sup>

م/ث

١٦-إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى

الساقط والسطح العاكس 30° فإن زاوية الانعكاس

تساوى.....

٦٠°

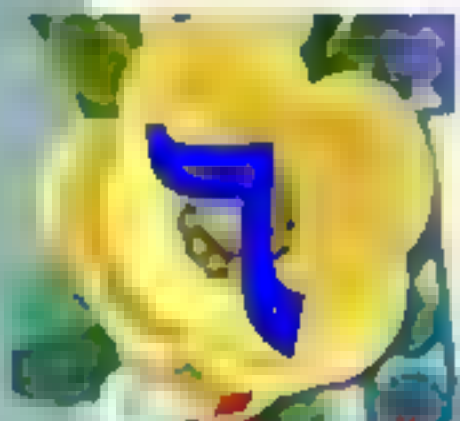
-

١٥°

٩٠°

-

٣٠°



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



17- يرجع انكسار الضوء إلى اختلاف .....  
الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة .

حجم  
شدة  
درجة  
سرعة

\*\*\*\*\*

### اكتب المصطلح العلمي :

- 1- جهاز يستخدم في تحليل الضوء الأبيض (.....)
- 2- موجات صوتية يقل ترددها عن 20 هيرتز . (....)
- 3- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات (م<sup>2</sup>) من السطح في الثانية الواحدة . (.....)
- 4- نغمات مصاحبة للنغمات الأساسية أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة . (.....)
- 5- النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في وسط شفاف آخر . (.....)
- 6- موجات صوتية تستخدم في الكشف عن عيوب الصناعة . (.....)
- 7- ضوء مركب من عدة ألوان وعددها سبعة (.....)
- 8- ارتداد الأشعة الضوئية إلى نفس الوسط عندما تقابل سطحاً عاكساً . (.....)





- 9- ارتداد الأشعة الضوئية فى عدة اتجاهات مختلفة عند سقوطها على سطح خشن (.....)
- 10- كمات الطاقة المكونة لموجة الضوء. (.....)
- 11- وسط ماذى يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص الجزء الآخر. (.....)
- 12- خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات الحادة والفليظة. (.....)
- 13- وحدة قياس شدة الضوضاء. (.....)
- 14- قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية (.....)
- 15- تغيير مسار الأشعة الضوئية عند انتقالها من وسط شفاف لآخر شفاف مختلف عنه فى الكثافة الضوئية. (.....)

\*\*\*\*\*





## اختر علامة (✓) أو (X):

- 1- ترى الأجسام خلف الأوساط الشفافة غير واضحة تمامًا.
- 2- درجة الصوت هي خاصية تفرق بها الأذن بين الأصوات القوية والضعيفة.
- 3- يزداد تردد عجلة سافار بزيادة سرعة دورانها.
- 4- شدة الصوت تتناسب عكسيًا مع مربع سعة الاهتزاز.
- 5- تقل شدة الاستضاءة لسطح ما إلى الربع عندما تزداد المسافة بينه وبين مصدر الضوء إلى الضعف.
- 6- تُشاهد الأسماك في غير أماكنها الحقيقية في أحواض السمك.
- 7- ينتقل الضوء في الوسط الشفاف على هيئة خطوط مستقيمة.
- 8- النسبة بين تردد الضوء الأحمر إلى تردد الضوء البنفسجي أقل من الواحد الصحيح.
- 9- عند سقوط أشعة الضوء على سطح خشن تنعكس في اتجاه واحد.
- 10- عند سقوط الضوء على جسم معتم يتكون له ظل.
- 11- موجات الضوء المرئي يتراوح طولها الموجي بين ٣٨٠ إلى ٨٠٠ نانو متر.





- ١٢- طاقة الفوتون للضوء الأخضر أكبر من طاقة الفوتون للضوء البنفسجي .
- ١٣- ينتقل الصوت في الهواء على شكل كرات مركزها مصدر الصوت .
- ١٤- الصوت عبارة عن موجات كهرومغناطيسية .
- ١٥- من العوامل المؤثرة على شدة الصوت اتجاه الرياح .
- ١٦- الموجات دون السمعية ترددها يزيد على ٢٠ هيرتز
- ١٧- السراب ظاهرة طبيعية مرتبطة بانعكاس وانكسار الضوء .
- ١٨- ينكسر شعاع ضوء مقترباً من العمود عند انتقاله من الهواء إلى الزجاج .

\*\*\*\*\*





## ماذا يحدث عند...؟

- ١- سقوط شعاع ضوء أبيض على أحد أوجه منشور ثلاثي .
- 2- زيادة سرعة دوران الترس الملامس لصفحة مرنة في عجلة سافار .
- 3- نقص سعة الاهتزاز لمصدر صوتي للنصف .
- 4- زيادة تردد نغمة صوتية
- 5- سقوط ضوء أبيض على أحد أوجه المنشور الزجاجي الثلاثي
- 6- سقوط شعاع ضوئي عمودياً على سطح مرآة مستوية .
- 7- سقوط أشعة ضوئية متوازية على سطح مصقول .
- 8- زيادة المسافة بين المصدر الضوئي و سطح ما للضعف .
- 9- زيادة كثافة الوسط المادي الذي ينتقل فيه الصوت (بالنسبة لشدة الصوت )
- ١0- نقص طول الجزء المهتز من وتر العود
- ١١- حدوث عدة انكسارات متتالية وانعكاس كلي للضوء في الصحراء وقت الظهيرة

\*\*\*\*\*





## صوب صوب ما تحته خط :

- 1- النغمة الصادرة عن شوكة رنانة تسمى نغمة مركبة.
- 2- تستخدم الموجات دون السمعية فى تعقيم المواد الغذائية.
- 3- النسبة بين سرعة الفوتون وتردده تساوى مقداراً ثابتاً.
- 4- يتم تحليل الضوء الأبيض بواسطة المرآة.
- 5- الضوء الأبيض يتكون من ٤ ألوان تسمى ألوان الطيف.
- 6- أثبت العالم ماكس بلانك أن طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع سعة موجته.
- 7- يرجع تكون ظل الجسم إلى أن الضوء ينفذ خلال الأجسام المعتمة.
- 8- أقل ألوان الطيف انحرافاً هو اللون البنفسجى.
- 9- تتوقف درجة الصوت على شدته.
- 10- عند دوران عجلة سافار بمعدل 120 دورة فى الدقيقة، كان تردد الصوت الصادر 100 هيرتز وعدد أسنان التروس ٣٠ سنّاً.
- 11- فى الانعكاس غير المنتظم تنعكس فيه الأشعة المتوازية فى اتجاه واحد.
- 12- الشعاع الضوئى الساقط على سطح عاكس بزاوية  $45^\circ$  ينعكس بزاوية  $90^\circ$ .





## ما المقصود ب.....؟

- 1- الوسط المعتم
- 2- نوع الصوت
- 3- القانون الثانى لانعكاس الضوء .
- 4- شدة الاستضاءة
- 5- زاوية خروج شعاع ضوئى  $40^\circ$
- 6- المسافة المقطوعة بواسطة الضوء فى زمن قدره ثوانٍ تساوى  $15 \times 10^8$  متر .
- 7- معامل الانكسار المطلق للزجاج 1.5
- 8- قانون التربيع العكسى فى الضوء
- 9- شدة الصوت عند نقطة
- 10- قانون التربيع العكسى للصوت
- 11- معامل الانكسار المطلق للماء 1.33
- 12- الزجاج المصنفر وسط شبه شفاف

\*\*\*\*\*





## علل /

- 1- يفضل الجلوس فى الصفوف الأمامية على الصفوف الخلفية فى قاعة المحاضرات .
- 2- زاوية السقوط لا تساوى زاوية الانكسار دائماً .
- 3- رؤية السمكة فى موضع أعلى من موضعها الحقيقى .
- 4- عدم رؤية الشوائب التى قد توجد فى العسل الأسود .
- 5- معامل الانكسار المطلق لأى وسط شفاف أكبر من الواحد الصحيح .
- 6- يصل ضوء الشمس إلينا رغم الفراغ والمسافة الشاسعة .
- 7- ضوء الشمس ضوءً مركبً
- 8- الصوت المنتقل فى الهواء يكون أقل شدة من الصوت المنتقل فى غاز ثانى أكسيد الكربون .
- 9- استخدام الموجات فوق السمعية فى تعقيم اللبن .
- 10- حدوث ظاهرة السراب فى المناطق الصحراوية وقت الظهيرة .
- 11- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على سطح عاكس مصقول ينعكس على نفسه .





## مسائل حسابية:

١- إذا علمت أن مدى ترددات الأصوات التي يسمعها الإنسان من ٢٠ هيرتز : ٢٠٠٠٠ هيرتز، وكانت سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث فما الطول الموجي لأطول موجة صوتية يمكن للإنسان سماعها ؟

٢- إذا كان عدد أسنان أحد تروس عجلة سافار ٢٥ سنًا ويدور ١٥٠ دورة في نصف دقيقة ليصدر نغمة معينة، فاحسب عدد أسنان ترس آخر يصدر نفس التردد، ويدور ٧٥ دورة في دقيقة ونصف.

٣- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاعين الساقط والمنعكس ١٢٠ فاحسب:  
( أ ) زاوية السقوط.  
( ب ) الزاوية بين الشعاع الضوئي المنعكس والسطح العاكس.

٤- احسب سرعة الضوء في الزجاج إذا كانت سرعته في الهواء

$3 \times 10^8$  م/ث ومعامل الانكسار المطلق للزجاج ١.٥





5- إذا كانت سرعة دوران عجلة سافار التى تصدر نغمة ترددها ٤٠٠ هيرتز هى ٦٠٠ دورة / دقيقة، فاحسب عدد أسنان الترس .

6- أمواج صوتية ترددها ٢٠٠ هيرتز وطولها الموجى فى الهواء ١,٧ متر، احسب سرعة انتشار الموجات الصوتية فى الهواء .

7- إذا كان عدد أسنان الترس فى عجلة سافار ٣٠ سنًا ويدور ١٦ دورة فى الثانية فاحسب :  
( أ ) تردد النغمة الصوتية الناتجة بالكيلو هيرتز .  
( ب ) سرعة الصوت الناتج إذا كان الطول الموجى ٢٥,٠ متر .

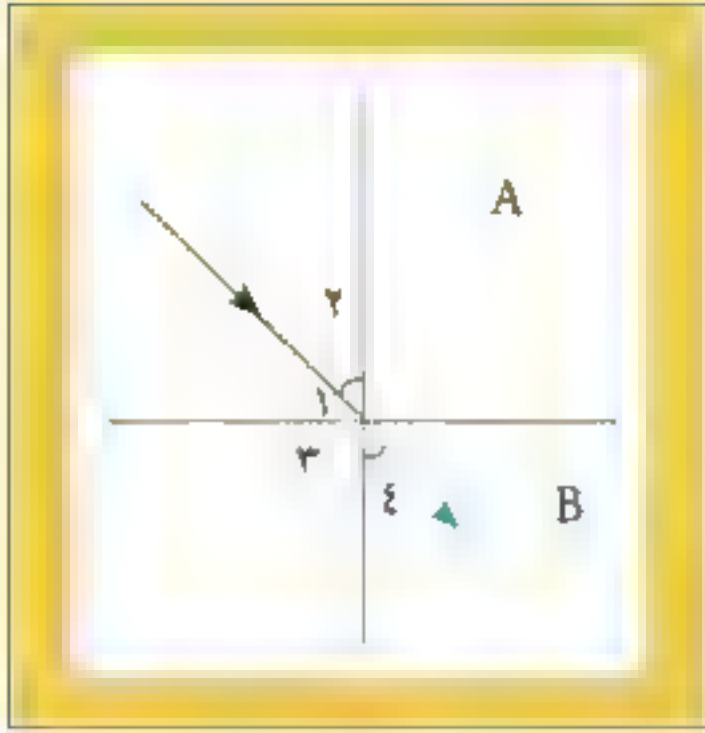
8- احسب الزمن الذى تستغرقه عجلة سافار فى عمل ٣٠٠ دورة كاملة إذا كان عدد أسنان الترس ٦٠ سنًا، وتردد الصوت الناشئ عن ملازمة الصفيحة المرنة للترس ٣٠٠ هيرتز

9- احسب معامل الانكسار المطلق لمادة الماس، علمًا بأن سرعة الضوء فيها ١,٢٥ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث .





**انظر إلى الشكل ثم أكمل :**



1- ( ١ ) اذكر الرقم الدال على كل من :

1- زاوية السقوط .

2- زاوية الانكسار .

( ب ) أى من الوسطين A, B أكبر كثافة ضوئية ؟



2- احسب زاوية السقوط والانعكاس فى الشكل المقابل .



3- علام يدل الشكل البيانى الموضح ؟



4- تبعًا للشكل المقابل تتناسب شدة الصوت ..... مع كثافة الوسط الذى ينتقل فيه .



5- احسب زاوية السقوط والانعكاس

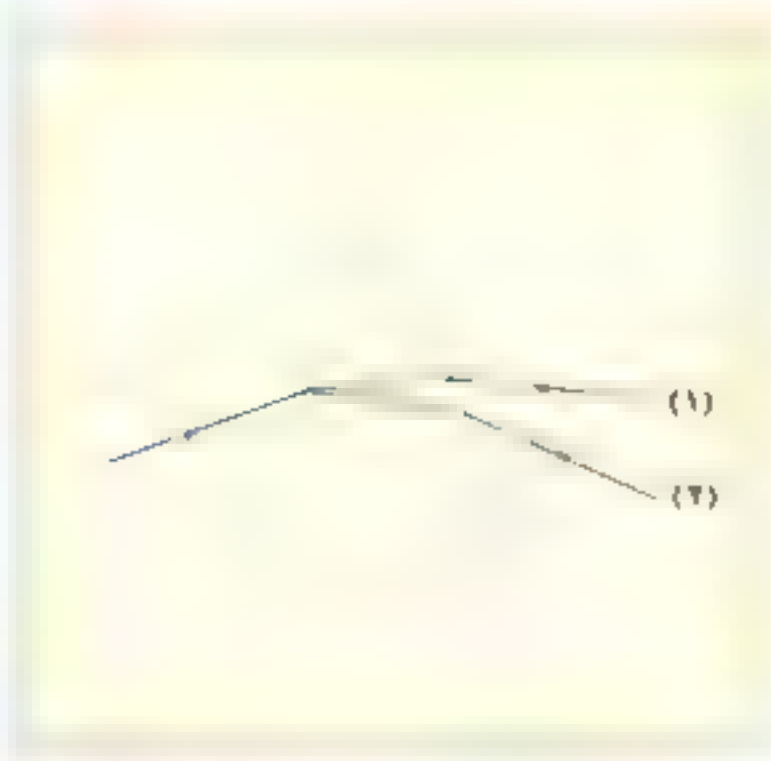


مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية

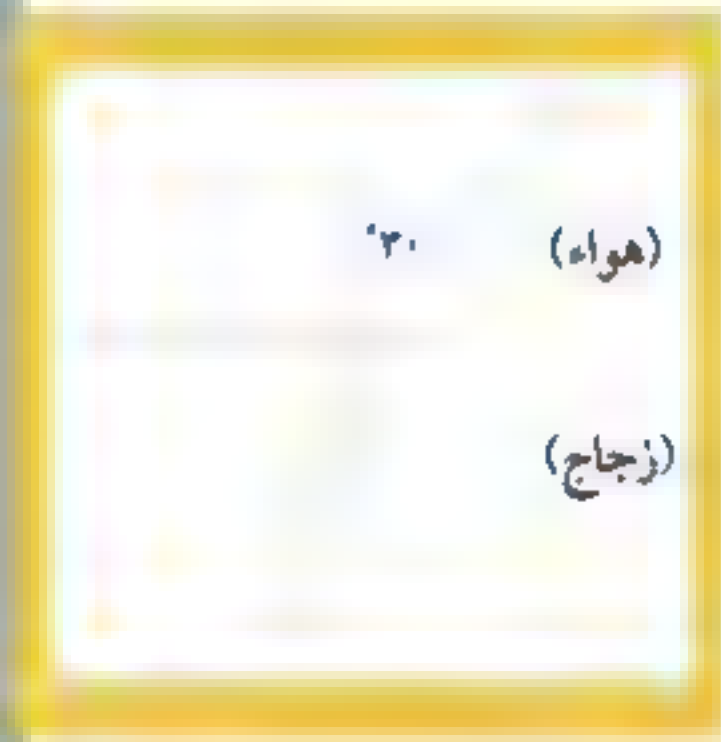




6- الشكل المقابل يعبر عن العلاقة بين شدة الصوت وكثافة الوسط، أى النقاط أقوى فى شدة الصوت؟ وأيها أضعف ولماذا؟



7- أى الأشعة تمثل اللون الأحمر؟ وأى الأشعة تمثل اللون البنفسجى؟ أيهما أكبر فى الطاقة: فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البنفسجى؟ ولماذا؟



8- فى الشكل المقابل تكون النسبة بين زاوية السقوط إلى زاوية الانكسار هى .....

أكبر من واحد صحيح  
أقل من واحد صحيح  
تساوى الواحد الصحيح  
ليس مما سبق



9- أ- ما الظاهرة التى يمثلها الشكل  
ب- ما الوقت التى تحدث فيه هذه الظاهرة.

ج- ما السبب فى حدوث هذه الظاهرة.





# اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب :

1-

الضوء الأبيض		الضوء الأحمر	
الأقرب لرأس المنشور	أعلى الألوان طولاً موجياً	أقلها طاقة	الأقرب لقاعدة المنشور
أقل الألوان طولاً موجياً	أعلاها طاقة		

2-

انعكاس غير منتظم		انعكاس منتظم	
ارتداد الأشعة في عدة اتجاهات	يحدث على الأسطح الخشنة	سطح ورقة شجر	ارتداد الأشعة في اتجاه واحد
يحدث على الأسطح المصقولة	سطح مرآة مستوية		

3-

النغمات الموسيقية		الضوضاء	
ذات ترددات منتظمة	ترتاج الأذن لسماعها	الكمان والجيتار	ذات ترددات غير منتظمة
لا ترتاج الأذن لسماعها	الشاكوش والحفار		

4-

انعكاس الضوء		انكسار الضوء	
ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط	يحدث عندما يقابل الضوء سطحاً عاكساً	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس	
تغيير مسار الضوء	يحدث عند الانتقال بين وسطين شفافين	زاوية السقوط > زاوية الانكسار	



اذكر أهمية:

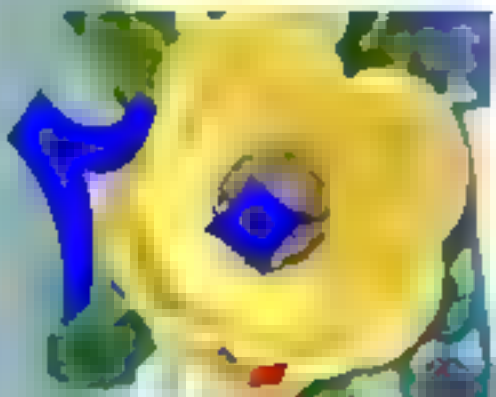
١- الموجات فوق السمعية فى المجالات الطبية

2- عجلة سافار

\*\*\*\*\*

انتهت الاسئلة

\*\*\*\*\*



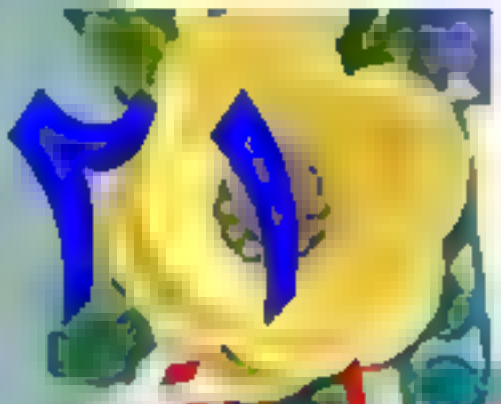
مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



# الاجابة

**أكمل ما يأتي :**

- 1- الانكسار ، العمود المقام
- 2- انعكاس منتظم ، انعكاس غير منتظم
- 3- درجة
- 4- حاد ، غليظ
- 5- اهتزاز ، ينقطع
- 6- النغمات الموسيقية ، منتظمة
- 7- البنفسجي ، الأحمر
- 8- الشفافة ، المعتمة
- 9- زاوية السقوط ، زاوية الانعكاس
- 10- مبتعداً عن ، أقل من
- 11- الضوء ، ٣ ، ١٠
- 12- سبعة ، ألوان الطيف
- 13- مستقيمة ، المعتمة
- 4- الانكسار ، السقوط
- 15- الخروج ، الخارج
- 16- ماكس بلانك
- 17- ظل
- 18- عكسيًا ، المسافة



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- تردد الفوتون
- ٢- أكبر من
- ٣- سرعته/ مساره
- ٤- فوق سمعية
- ٥- ينعكس بزاوية  $40^\circ$
- ٦- الفوتون
- ٧- كهرومغناطيسية مستعرضة
- ٨- المعتمدة
- ٩- ينكسر مقترباً من العمود المقام
- ١٠- الأحمر
- ١١- طردياً مع تردده
- ١٢-  $300$  هيرتز
- ١٣-  $3300$  هيرتز
- ١٤- عالية/ منخفضة
- ١٥- وات/م<sup>٢</sup>
- ١٦-  $60^\circ$
- ١٧- سرعة

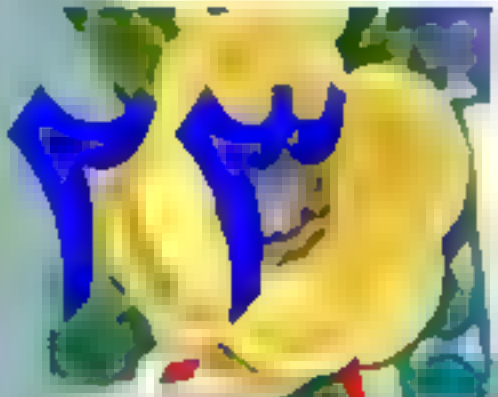




## اكتب المصطلح العلمى :

- ١- المنشور الثلاثى
- 2- موجات دون سمعية
- 3- شدة الاستضاءة
- 4- النغمات التوافقية
- 5- معامل الانكسار المطلق
- 6- موجات فوق سمعية
- 7- الضوء الأبيض
- 8- انعكاس الضوء
- 9- انعكاس غير منتظم
- ١0- الفوتون
- ١١- الوسط شبه الشفاف
- ١2- درجة الصوت
- ١3- الديسيبيل
- ١4- الكثافة الضوئية
- 15- انكسار الضوء

\*\*\*\*\*





اختر علامة (✓) أو (X):

X-1

X-2

✓-3

X-4

✓-5

✓-6

✓-7

✓-8

X-9

✓-10

X-11

X-12

✓-13

X-14

✓-15

X-16

✓-17

✓-18



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## ماذا يحدث عند...؟

- 1- يتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة .
- 2- يزداد تردد الصوت
- 3- تقل شدة الصوت إلى الربع .
- 4- تزداد حدة الصوت ودرجته
- 5- يتحلل الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف المرئى
- 6- يرتد على نفسه
- 7- تنعكس بشكل منتظم فى اتجاه واحد .
- 8- تقل شدة الاستضاءة للربع
- 9- تزداد شدة الصوت
- 10- يزداد تردد الصوت الناشئ عنه وتزداد حدة الصوت .
- 11- يحدث ما يسمى «ظاهرة السراب»، وهى رؤية الأجسام مقلوبة على سطح مائى خيالى .

\*\*\*\*\*



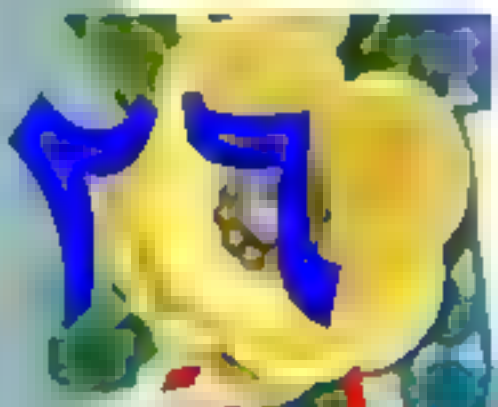
٢٥



## صوب صوب ما تحته خط :

- ١- أساسية
- 2- فوق السمعية
- 3- طاقة
- 4- المنشور الثلاثي
- 5- ٧
- 6- تردده
- 7- ينعكس
- 8- الأحمر
- 9- تردده
- 10- ٥٠
- 11- المنتظم
- 12- ٤٥

\*\*\*\*\*





## ما المقصود بـ.....؟

- 1- وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله .
- 2- الخاصية التي تميز بها الأذن بين الأصوات من حيث طبيعة مصدرها حتى ولو كانت متساوية في الدرجة والشدة .
- 3- الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى أفقى واحد عمودى على السطح العاكس .
- 4- كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة .
- 5- أى أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل تساوى  $40^\circ$
- 6- أى أن سرعة الضوء تساوى  $3 \times 10^{10}$  م/ث
- 7- النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى الزجاج تساوى 1.5
- 8- تتناسب شدة استضاءة السطح تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء .
- 9- كمية الطاقة الصوتية الساقطة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بتلك النقطة فى الثانية الواحدة .



- 10- تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسبًا عكسيًا مع مربع بُعد هذه النقطة عن مصدر الصوت .
- 11- أى أن النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء إلى سرعته فى الماء تساوى 1.33
- 12- أى أن الزجاج وسط ينفذ جزءًا من الضوء ويمتص الآخر .

\*\*\*\*\*

### علل /

- 1- لأن شدة الصوت تقل كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت .
- 2- لحدوث انكسار للضوء نتيجة انتقاله من وسط شفاف لآخر ، فتكون زاوية السقوط أكبر أو أقل من زاوية الانكسار .
- 3- لأن الأشعة الضوئية الصادرة عن السمكة تنكسر مبتعدة عن العمود المقام ، فترى العين صورة السمكة على امتدادات الأشعة المنكسرة .
- 4- لأن العسل الأسود وسط معتم لا يسمح بمرور الضوء خلاله .
- 5- لأن سرعة الضوء فى الهواء أكبر من سرعته فى أى وسط شفاف آخر .
- 6- لأن ضوء الشمس من الموجات الكهرومغناطيسية التى تنتشر فى الفراغ بسرعة  $3 \times 10^8$  م/ث





- 7- لأنه يتكون من سبعة ألوان تسمى ألوان الطيف .
- 8- لأن شدة الصوت تتناسب طرديًا مع كثافة الوسط، وكثافة غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من كثافة الهواء .
- 9- لأن لها قدرة فائقة فى القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات .
- 10- لحدوث مجموعة من الانكسارات المتتالية فى طبقات الهواء المختلفة فى درجة الحرارة، بالإضافة إلى حدوث انعكاس للضوء عند طبقة الهواء الأكثر سخونة التى تعلو سطح الأرض مباشرة .
- 11- لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفرًا

\*\*\*\*\*





## مسائل حسابية:

١- أطول طول موجي هو أقل تردد الطول الموجي =  
سرعة الصوت / التردد =  $340 / 20 = 17$  متراً

2- التردد = (عدد الدورات / الزمن بالثواني) × عدد  
الأسنان =  $(30 / 150) \times 25 = 125$  هيرتز  
عدد الأسنان = (الزمن / عدد الدورات) × تردد  
الصوت =  $(75 / 90) \times 125 = 150$  سنًا.

٣- (أ) ٦٠

(ب) ٣٠

4- سرعة الضوء في الزجاج = سرعة الضوء في الهواء /  
معامل الانكسار المطلق للزجاج .

$$= 3 \times 10^8 / 1.5$$

$$= 2 \times 10^8 \text{ م/ث}$$

5- عدد أسنان الترس ( ن ) = التردد × الزمن بالثانية  
÷ عدد الدورات

$$= 400 \times 60 \div 600$$

$$= 40 \text{ سن}$$



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



7- سرعة الموجة = التردد × الطول الموجي

$$1,7 \times 2000 =$$

$$= 3400 \text{ م/ث}$$

8- ( f ) التردد =

عدد الدورات × عدد أسنان الترس ÷ الزمن بالثانية

$$= 16 \times 30 \div 1 = 480 \text{ هيرتز}$$

التردد بوحدة الكيلو هيرتز =  $480 \div 1000$

$$= 0,48 \text{ كيلو هيرتز.}$$

(ب) سرعة الموجة = التردد × الطول الموجي

$$= 0,25 \times 480 = 120 \text{ م / ث}$$

9- الزمن بالثواني =

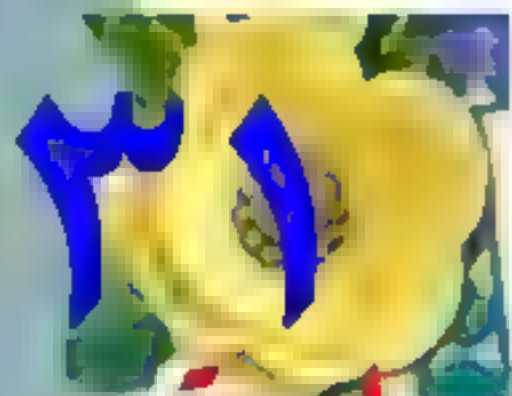
(عدد الدورات × عدد الأسنان ) / التردد

$$= ( 60 \times 300 ) / 300 = 60 \text{ ثانية}$$

10- معامل الانكسار المطلق للماس = سرعة الضوء في

الهواء / سرعته في الماس =  $3 \times 10^8 \div 1,25 \times 10^8$

$$= 2,4$$



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



**انظر إلى الشكل ثم أكمل :**

1- رقم 2

رقم 4

الوسط A

2- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفراً

3- قانون التربيع العكسي في الصوت حيث تتناسب

شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً عكسياً مع مربع

بعدها عن مصدر الصوت .

4- طردياً

5- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

$90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

6- النقطة (أ) أقوى في شدة الصوت و (ج) أضعف

في شدة الصوت،

وذلك لأن شدة الصوت تتناسب طردياً مع كثافة

الوسط .

7- (1) الأحمر ، (2) البنفسجي

فوتون الضوء البنفسجي لأنه أقل في الطول الموجي

وأعلى في التردد .

8- أكبر من واحد صحيح





9- أ - ظاهرة السراب .

ب - وقت الظهيرة خاصة في فصل الصيف .

ج - حدوث مجموعة من الانكسارات المتتالية في طبقات الهواء المختلفة في درجة الحرارة، بالإضافة إلى حدوث انعكاس كلي عند طبقة الهواء الأكثر سخونة التي تعلو سطح الأرض مباشرة .

\*\*\*\*\*

**اسحب الإجابة الصحيحة وضعها في مكانها المناسب :**

**1-**

الضوء المنعكس

الضوء الأحمر

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

**2-**

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

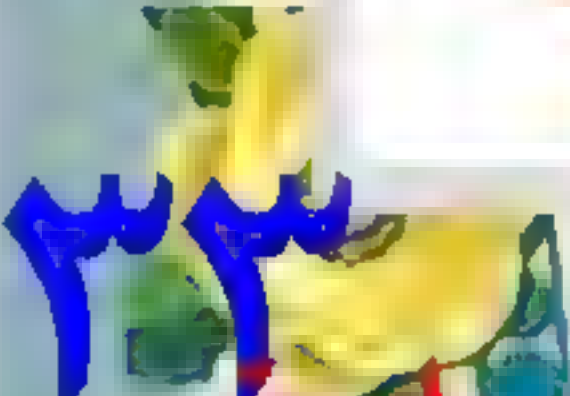
الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

الضوء المنعكس

مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية





-3

### النغمات الموسيقية

ذات ترددات منتظمة

ترتاج الأذن لسماعها

الكمان والحيتار

### الضوضاء

ذات ترددات غير منتظمة

لا ترتاج الأذن لسماعها

الشاكوش والحدرد

-2

### انعكاس الضوء

ارتداد موجات الضوء إلى نفس الوسط

يحدث عندما يفاصل الضوء سطحا عاكسا

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

### انكسار الضوء

تغير مسار الضوء

يحدث عند الانتقال بين وسطين شفافين

زاوية السقوط > زاوية الانكسار





## اذكر أهمية:

1- في المجالات الطبية: تستخدم في تفتيت حصوات الكلى والحالب ، وتشخيص تضخم غدة البروستاتا في الذكر ، ومدى تأثيرها على المثانة ، وكذلك الكشف عن الأورام السرطانية .

2- تعيين تردد (درجة) نغمة مجهولة

مع أطيب

الأمنيات لطلابنا

يا رفاق



مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



# الصف الثاني الإعدادي

علوم (الفصل الدراسي الثاني الوحدة الثالثة)

وحدة التكاثر واستعمارية النوع

السؤال بنك المعرفة (مجاب عنها)

مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## الاسئلة

**أكمل ما يلى :**

- 1- الأمشاج المذكرة فى الإنسان هى ..... ، بينما الأمشاج المؤنثة هى .....
- 2- ..... ينتج الأمشاج المؤنثة فى الزهرة، بينما ..... ينتج الأمشاج المؤنثة فى الإنسان .
- 3- يقوم الوعاء الناقل بنقل ..... من ..... إلى القناة البولية التناسلية .
- 4- تظهر قرحة صلبة على طرف العضو التناسلى عند الإصابة بمرض ..... .
- 5- الزهرة ..... هى الزهرة التى تترتب أوراقها الزهرية فى أربعة محيطات زهرية .
- 6- فى الجهاز التناسلى للذكر يتصل بكل خصية أنابيب كثيرة الالتواء تعرف بـ ..... .
- 7- يتكون الجهاز التناسلى الذكري فى الإنسان من ..... ، ..... ، والوعاءين الناقلين ، والقضيب .
- 8- تنتج الخصية ..... ، بينما ينتج المبيض البويضات .
- 9- تنشأ الزهرة من برعم يسمى ..... الذى يخرج من إبط ورقة تسمى ..... .
- 10- ..... ينتج الأمشاج المذكرة فى الزهرة .
- 11- ..... هى ساق قصيرة تحولت بعض أوراقها لتكوين أعضاء التكاثر فى النبات .

12- مع تحيات د. ليلح التفوق للمرحلة الإعدادية



١٢-الكأس عبارة عن أوراق زهرية لونها ..... ، وكل منها يسمى .....

١٣-تهدف عملية ..... إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية.

١٤-وظيفة الخصية هي إنتاج ..... وهرمون الذكورة.

\*\*\*\*\*

**اختر الإجابة الصحيحة :**

١- محيط زهرى غير موجود فى الزهرة المذكرة هو .....

الكأس  
التويج  
الطلع  
المتاع

٢- تتحرك البويضات نحو الرحم داخل .....

الوعاء الناقل  
الحالب

قناة فالوب

القناة البولية التناسلية

مع تحيات د. ليلى التفوق للمرحلة الإعدادية





3- يتحول المبيض فى الزهرة بعد الإخصاب إلى .....

جنين

زيجوت

بذر

ثمرة

4- هرمون ..... ضرورى لحدوث واستمرار الحمل .

الإستروجين

البروجستيرون

التستوستيرون

الأنسولين

5- مجموعة الأزهار التى يحملها المحور تسمى .....

غلافًا زهريًا

كربلة

كأسًا

نورة

6- ..... هو الفترة الزمنية بين الإخصاب

والولادة، وتستمر حوالى ٩ أشهر فى الإنسان .

الإخصاب

الحمل

التبويض

تكوين أمشاج

مع تحيات د. ليلى التفوق للمرحلة الإعدادية





7-تنتج.....الحيوانات المنوية وهرمون الذكورة.

المبيض

الرحم

الخصيتان

الفرد الملحقة

8- حدث مرض الزهري نتيجة العدوى ببكتيريا.....

حلزونية

عصوية

كروية

سلسلية

9-..... هو الجزء المنتفخ في أعلى عنق الزهرة

الذي تترتب عليه المحيطات الزهرية.

الكأس

التخت

التويج

القنابة

10- محيط زهري غير موجود في الزهرة المؤنثة هو ....

التويج

الكأس

الطلع

المتاع

مع تحيات د.ليلح التفرق للمرحلة الإعدادية



١١- أوراق خضراء اللون تحيط بالزهرة من الخارج تسمى

.....

كربلة

سبلة

بتلة

سداة

١٢- ..... هي الورقة التي يخرج من إبطها

البرعم الزهرى الذى تنشأ منه الزهرة .

التخت

القنابة

التويج

الكأس

١٣- اتحاد الخلية المذكرة مع المؤنثة يكون .....

البويضات

حبوب اللقاح

الزيجوت

الثمرة

١٤- القناة المسئولة عن نقل الحيوانات المنوية فى الإنسان

الذكر هي .....

قناة فالوب

الحالب

المهبل

الوعاء الناقل

مع تحياتى دليل التفريق للمرحلة الإعدادية



## 15- السائل المنوى ..... متعادل

حمض

قلوى

(1) و (2) معًا

\*\*\*\*\*

**اختر علامة (✓) أو (X):**

- 1- البويضة خلية متحركة كبيرة الحجم نسبيًا.
- 2- ينشأ الأيدز نتيجة الاتصال الجنسي بين شخص سليم وآخر مريض.
- 3- تحتوى البويضة على نصف عدد الكروموسومات.
- 4- البويضة خلية متحركة كبيرة الحجم نسبيًا.
- 5- هرمون الإستروجين مسئول عن مظاهر البلوغ فى الأنثى.
- 6- أعراض مرض حمى النفاس تظهر بعد أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.
- 7- البويضة المخصبة تحمل العدد الكامل من الكروموسومات.
- 8- الزهرة النموذجية تتكون من ثلاثة محيطات.
- 9- تتكاثر البطاطا لاجنسيًا عن طريق الدرناات.

مع تحيات د. ليلى التفوق للمرحلة الإعدادية



- 10-التكاثر الخضرى هو نوع من التكاثر اللاجنسى .
- 11- التويج هو عضو التذكير فى الزهرة .
- 12- تحتوى البويضة على نصف عدد الكروموسومات .
- 13- مرض الزهرى ينتقل من الشخص المصاب عن طريق الاتصال الجنسى .

\*\*\*\*\*

### اكتب المصطلح العلمى :

- 1- أنبوبة ذات فتحة قمعية تنقل البويضة إلى الرحم .  
(.....)
- 2- أنبوب يمد الجنين بالفذاء فى أثناء فترة الحمل . (...)
- 3- عملية التلقيح التى تجرى بواسطة الإنسان . (.....)
- 4- أنبوب ينقل الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة البولية التناسلية . (.....)
- 5- غدتان وظيفتهما إنتاج الأمشاج المؤنثة فى أنثى الإنسان . (.....)
- 6- هرمون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى الذكور . (.....)
- 7- عملية حيوية تهدف إلى ضمان بقاء واستمرار أنواع الكائنات الحية ، لحمايتها من الانقراض . (.....)
- 8- جزء من ساق يحتوى على براعم نامية يقطع من نبات بغرض التكاثر . (.....)

مع تحيات د. ليل التفرق للمرحلة الإعدادية



8- جزء من ساق يحتوى على براعم نامية يقطع من نبات بغرض التكاثر. (.....)

9- زهرة تحتوى على أعضاء التذكير فقط أو أعضاء التأنيث فقط. (.....)

10- تكاثر بعض النباتات عن طريق أجزاء من الجذور أو الساق أو الأوراق أو البراعم فى النبات. (.....)

11- عملية إنتاج بويضة كل ٢٨ يومًا من أحد المبيضين بالتناوب مع المبيض الآخر. (.....)

\*\*\*\*\*

### صوب ما تحته خط :

١- تبدأ الدورة الشهرية فى سن ١١:١٤ من العمر وتتوقف عند سن انقطاع الطمث ٤٥:٦٥

2- زهرة الورد البلدى أحادية الجنس .

3- يتم تغذية الجنين فى أثناء الحمل بواسطة المبيض .

4- تنتج الخصية فى ذكر الإنسان هرمون البروجسترون .

5- تتحرك البويضة الناضجة فى أنثى الإنسان نحو الرحم داخل الوعاء الناقل .

6- خشونة الصوت من علامات البلوغ فى الأنثى .

7- حمى النفاس تسبب قرحة غير مؤلمة على رأس القضيب فى الذكر .

مع تحيات د. ليلى التفوف للمرحلة الإعدادية



- 8- **التويج** هو المحيط الداخلى فى الزهرة .
- 9- يتم التكاثر اللاجنسى **بالتطعيم** فى نبات البطاطا .
- 10- انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة يسمى تلقيحاً **خلطياً** .
- 11- يتم التكاثر **بالدرنات** بين البرتقال والنانج .
- 12- الجهاز التناسلى فى الذكر يتكون من الخصيتين ، **وقناة فالوب** ، والفرد الملحقة ، والقضيب .
- 13- حمى النفاس تحدث نتيجة العدوى ببكتيريا **حلزونية** .

\*\*\*\*\*

### ما المقصود بـ ... ؟

- 1- الأمشاج .
- 2- التخت .
- 3- الرحم .
- 4- التلقيح .
- 5- فترة حضانة المرض .
- 6- التلقيح الذاتى .
- 7- الإخصاب .
- 8- هرمون البروجسترون .

مع تحياتى دليلى التفرح للمرحلة الإعدادية



## علل :

- 1- تختلف الثمار وَفَقًا لطبيعة المبيض .
- 2- السائل المنوي له خواص قلووية .
- 3- البتلات ذات ألوان زاهية ورائحة زكية .
- 4- يبطن الرحم بغشاء مخاطي غنى بالشعيرات الدموية .
- 5- زهرة نبات البيتونيا والمنثور زهرة خنثى .
- 6- ضرورة ابتعاد الأم حديثة الولادة عن التيارات الهوائية .
- 7- يجب ربط الطعم مع الأصل بإحكام أثناء التكاثر بالتطعيم .
- 8- لا يمكن التطعيم بين البرتقال والجوافة .
- 9- توجد الخصيتان داخل كيس الصفن خارج تجويف الجسم .

\*\*\*\*\*

## ماذا يحدث عند ... ؟

- 1- ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات النارج .
- 2- تزاوج ذكر يعانى من مرض الزهري مع أنثى سليمة .
- 3- عدم خروج خصيتى الجنين خارج تجويف الجسم أثناء نموه فى الرحم .
- 4- تناول الأم الحامل العقاقير والمخدرات .
- 5- سقوط حبوب اللقاح على ميسم زهرة .

مع تحيات د. ليلى التفرغ للمرحلة الإعدادية



- 6- لأجزاء الزهرة بعد إتمام الإخصاب .
- 7- انسداد ( ربط ) قناة فالوب الأنثى .

\*\*\*\*\*

### اذكر وظيفة كل من ...:

- 1- المشيمة .
- 2- الميسم فى الزهرة .
- 3- الزيغوت .
- 4- السائل المنوى .
- 5- كيس الصفن .
- 6- التويج .
- 7- الطلع

\*\*\*\*\*

### حدد موقع كل من : الوعاء الناقل .

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب العلاقة  
بين الكلمات المتبقية :  
التعقيل / زراعة الأنسجة / الفسائل / التطعيم .  
الحويصلتان المنويتان / غدة البروستاتا / غدة كوبر /  
المبيض .



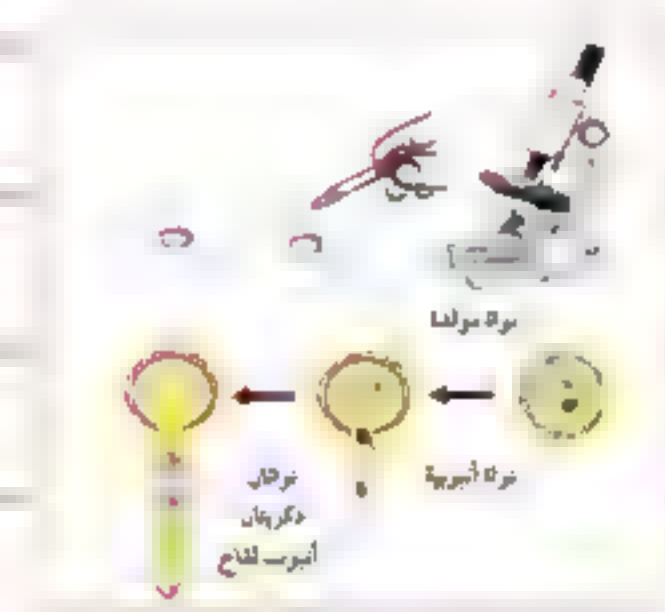
**انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**



1- يؤثر التدخين سلبيًا على كل من الذكور والإناث، ولكنه أشد خطراً على الإناث -  
وضح صحة أو خطأ العبارة.



2- في الشكل المقابل أحد التطبيقات الحياتية للوقاية من الأمراض التناسلية، فما هو؟ وما فائدته؟



3- عند وضع محلول سكري على بعض حبوب اللقاح ووضع الماء على بعضها الآخر، ماذا سنلاحظ؟



4- تعرف نوع كل بكتيريا في الشكلين:

1- ما اسم المرض الذي يسببه كل نوع؟

مع تحياتي دليح التفوق للمرحلة الإعدادية



5- 1- ماذا تمثل الأرقام ؟

2- علل : أهمية الجزء رقم (2).



6- من الصورة الموضحة أكمل البيانات

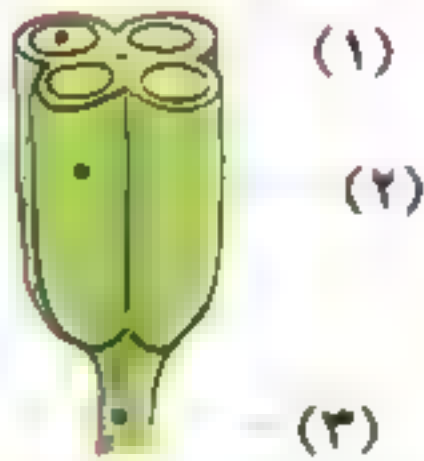


1- .....

2- .....

3- .....

7- الشكل المقابل يوضح السداة أكمل البيانات :



1- .....

2- .....

3- .....

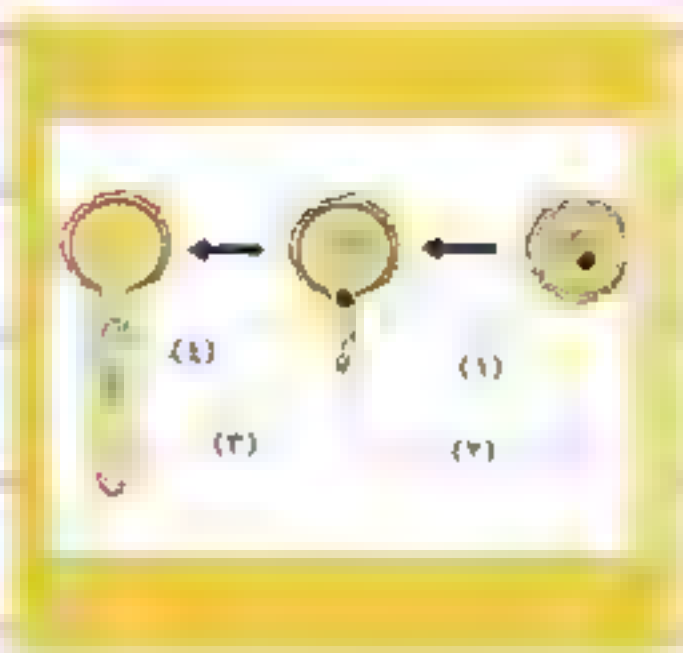
8- الشكل الذى أمامك يوضح مراحل إنبات حبة لقاح :

1- .....

2- .....

3- .....

4- .....



مع تحيات د. ليلح التفوق للمرحلة الإعدادية

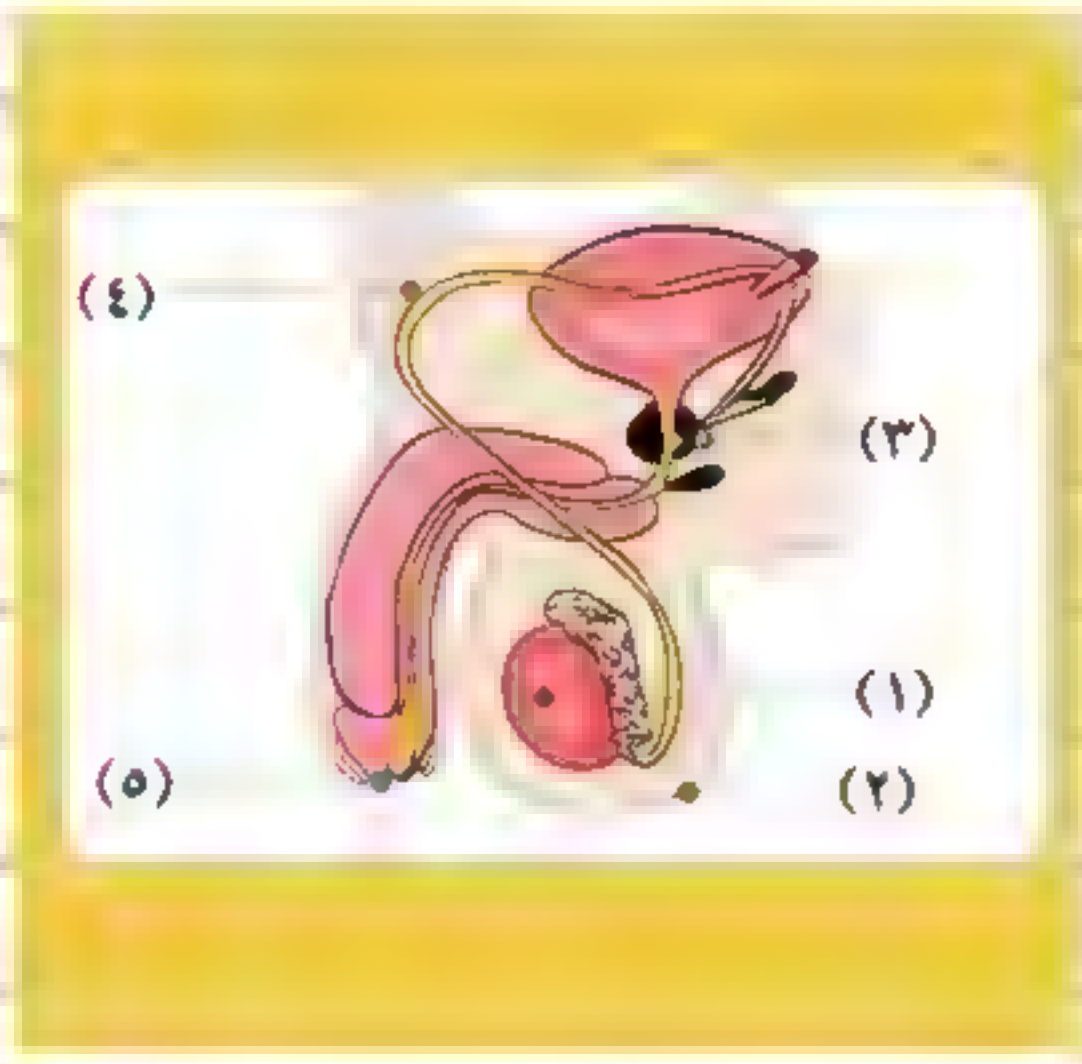


9- من الصورة الموضحة: ما رقم العضو المسئول عن ...؟

1- إنتاج الحيوانات المنوية.

2- إفراز السائل المنوي.

3- نقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى القضيب.



# انتهت الاسئلة

\*\*\*\*\*

مع تحياتي دليح التفوق للمرحلة الإعدادية



## الإجابية

أكمل ما يلي :

1- الحيوانات المنوية ، البويضات

2- المتاع ، المبيض

3- الحيوانات المنوية ، الخصية

4- الزهرى

5- النموذجية

6- البربخ

7- الخصيتين ، الغدد الملحقة

8- الحيوانات المنوية

9- البرعم الزهرى ، القنابة

10- الطلع

11- الزهرة

12- أخضر ، سبلات

13- التكاثر

14- الأمشاج المذكرة

\*\*\*\*\*





## اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- المتاع
- 2 - قناة فالوب
- 3 - ثمرة
- 4 - البروجسترون
- 5 - نورة
- 6 - الحمل
- 7 - الخصيتان
- 8 - حلزونية
- 9 - التخت
- 10 - الطلع
- ١١ - سبلة
- ١2 - القنابة
- ١3 - الزيغوت
- ١4 - الوعاء الناقل
- 15 - قلوى



اختر علامة (✓) أو (X):

X-1

✓-2

✓-3

X-4

✓-5

X-6

✓-7

X-8

✓-9

✓-10

X-11

✓-12

\*\*\*\*\*

مع تحيات دليل التفوق للمرحلة الإعدادية



## اكتب المصطلح العلمى :

- 1- قناة فالوب
- 2- الحبل السرى
- 3- التلقيح الصناعى
- 4- الوعاء الناقل
- 5- المبيضان
- 6- التستوستيرون
- 7- التكاثر
- 8- العقلة
- 9- زهرة وحيدة الجنس
- 10- التكاثر الخضرى
- 11- التبويض

\*\*\*\*\*

## صوب ما تحته خط :

- 1- ٥٥:٤٥
- 2- ثنائية
- 3- المشيمة
- 4- التستوستيرون
- 5- قناة فالوب
- 6- نعومة



7- الزهرى

8- المتاع

9- بالدرنات

10- ذاتيًا

11- بالتطعيم

12- الوعاءين الناقلين

13- كروية

\*\*\*\*\*

### ما المقصود بـ ...؟

1- خلايا تناسلية تحتوى على نصف المادة الوراثية .

2- هو جزء منتفخ فى نهاية عنق الزهرة يحمل المحيطات الزهرية .

3- عضو عضلى كمثرى الشكل يتم فيه تكوين الجنين وحمايته .

4- هو عملية انتقال حبوب اللقاح من متك الأسدية إلى مياسم الكرابل .

5- هى الفترة الزمنية من بدء العدوى إلى ظهور أعراض المرض .

6- عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى زهرة أخرى على نفس النبات .

مع تحيات د. ليلى التفوق للمرحلة الإعدادية



- 7- هو اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح ) مع نواة الخلية المؤنثة (البويضة ) لتكوين الزيجوت
- 8- الهرمون المسئول عن حدوث الحمل واستمراره .

\*\*\*\*\*

### علل :

- 1- لأنه إذا كان المبيض يحتوى على بويضة واحدة فإنه ينتج ثمرة بها بذرة واحدة، وإذا كان لديه العديد من البويضات فسينتج ثمرة بها العديد من البذور .
- 2- لمعادلة حموضة مجرى البول ، حتى لا تموت الحيوانات المنوية أثناء مرورها فيه .
- 3- لجذب الحشرات التى تقوم بدورها فى عملية التكاثر .
- 4- لتكون المشيمة عند حدوث الحمل .
- 5- لأنها تحتوى على الأعضاء التناسلية المذكرة والمؤنثة .
- 6- حتى لا تصاب بحمى النفاس .
- 7- ليلتصقا معًا ، فيتغذى الطعم على عصارة الأصل .
- 8- لأن التكاثر بالتطعيم يتم بين الأنواع النباتية المتقاربة فى الصفات فقط، لكن البرتقال والجوافة غير متقاربين فى الصفات .



9- للحفاظ على درجة حرارة الخصيتين أقل بحوالى درجتين عن درجة حرارة تجويف الجسم، وهى الدرجة المناسبة لنضج الحيوانات المنوية .

\*\*\*\*\*

### ماذا يحدث عند...؟

1- يتغذى نبات البرتقال (الطعم) على عصارة نبات النارج (الأصل) وينمو مكوناً ثمار البرتقال .

2- يتم نقل المرض إليها عن طريق الاتصال الجنسي المباشر .

3- تتوقف الخصيتان عن إنتاج الحيوانات المنوية، وهو ما يؤدي إلى الإصابة بالعقم .

4- زيادة معدل التشوه فى الأجنة .

5- سوف تنبت حبوب اللقاح مكونة أنبوب اللقاح بمساعدة المحلول السكرى الذى يفرز من الميسم .

6- سوف ينمو المبيض مكوناً ثمرة وتنمو البويضة مكونة بذرة وغلاف البويضة يصبح غلاف البذرة وغلاف المبيض يصبح غلاف الثمرة

7- لا تصل الحيوانات المنوية إلى البويضة، وبالتالي عدم حدوث الإخصاب (الحمل) .



## اذكر وظيفة كل من ...:

- 1- تقوم بتغذية الجنين في أثناء فترة الحمل عن طريق الحبل السرى .
- 2- يفرز محلولاً سكرياً لإنبات حبة اللقاح مكونة أنبوب اللقاح .
- 3- ينقسم انقسامات متتالية مكوناً الجنين .
- 4- معادلة حموضة مجرى البول، وتغذية الحيوانات المنوية، وسهولة تدفقها .
- 5- حفظ درجة حرارة الخصيتين أقل من درجة حرارة تجويف الجسم في ذكر الإنسان .
- 6- حماية أعضاء التكاثر، وجذب الحشرات .
- 7- إنتاج حبوب اللقاح في الزهرة .

\*\*\*\*\*

## حدد موقع كل من :

يتصل بالبربخ المتصل بالخصية في الجهاز التناسلى للذكر .

استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب العلاقة بين الكلمات المتبقية :

الفسائل

ما يربط الكلمات أن جميعها التكاثر الخضري الصناعي .

مع تحيات د. ليلى التفوق للمرحلة الإعدادية



المبيض

ما يربط الكلمات ان جميعهم : الفدد الملحقه فى الجهاز التناسلى الذكرى

\*\*\*\*\*

**انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب :**

- 1- العبارة صحيحة، حيث إن التدخين يقلل من إفراز هرمون الذكورة بالنسبة للذكور، أما بالنسبة للإناث فإنه يقلل من إفراز هرمون الأنوثة ويؤدى إلى موت الأجنة والأطفال حديثى الولادة.
- 2- غطاء قاعدة الحمام الطبى يلزم وضعه على هيئة حلقة دائرية مغلقة على القاعدة فى الأماكن العامة، للوقاية من الأمراض الجلدية والتناسلية المعدية.
- 3- تنبت حبوب اللقاح الموجهة فى المحلول السكرى مكونة أنابيب لقاح، بينما لا تنبت حبوب اللقاح الموضوعة فى الماء.
- 4- (1) مرض حمى النفاس .  
(2) مرض الزهري .
- 5- الذيل - القطعة الوسطى - الرأس  
تحتوى على الميتوكوندريا التى تقوم بتوليد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوى .

مع تحيات د. ليلى التفرق للمرحلة الإعدادية



6-1- بتلة 2-خيطة 3-بويضة

7-1- حبوب اللقاح 2-المتك 3-المتك

8-

1- نواة مولدة

2- نواة أنبوبية

3- أنبوب لقاح

4- نواتان ذكريتان

9-

1- (1)

2- (3)

3- (4)

مع أطيب

الأمنيات لطلابنا

يا روفيق

مع تحيات د.ليلح التفوق للمرحلة الإعدادية



## أولاً: المصطلحات والتعريفات:

١	الحركة الدورية	هي الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية
٢	الحركة الاهتزازية	هي الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر على فترات زمنية متساوية
٣	الاهتزازة الكاملة	الحركة التي يصنعها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد.
٤	الزمن الدوري	الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة
٥	تردد الجسم للمهتز	عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.
٦	تردد الموجة	عدد الموجات الكاملة التي تحدث في الثانية الواحدة.
٧	سعة الاهتزازة	أقصى إزاحة يحدثها الجسم المهتز بعيداً عن موضع سكونه.
٨	سعة الموجة	أقصى إزاحة تصل إليها جزيئات الوسط المادي بعيداً عن مواضع سكونها.
٩	الحركة الموجية	هي الحركة الناشئة عن اهتزاز نقاط الوسط في لحظة ما وباتجاه معين
١٠	للموجة	هي الاضطراب الذي ينتقل ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره
١١	خط انتشار للموجة	هو الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة
١٢	للموجة المستعرضة	الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.
١٣	للموجة الطولية	الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة
١٤	القمة	أعلى نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة
١٥	القاع	أقل نقطة تصل إليها جزيئات الوسط بالنسبة لموضع الاتزان في الموجة المستعرضة
١٦	التضاغط	المنطقة التي ترتفع فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية
١٧	التخلخل	المنطقة التي تنخفض فيها كثافة وضغط جزيئات الوسط في الموجة الطولية
١٨	الموجات الميكانيكية	موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا تنتشر في الفراغ.
١٩	الموجات الكهرومغناطيسية	موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ .
٢٠	طول الموجة للمستعرضة	المسافة بين قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين في الموجة المستعرضة.
٢١	طول الموجة الطولية	المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين او تخلخلين متتاليين في الموجة الطولية.



٢٢	معرفة الموجة	المسافة التي تقطعها الموجة في الثانية الواحدة.
٢٣	الصوت	موثر خارجي يؤثر على الأذن فيسبب الإحساس بالسمع
٢٤	درجة الصوت	خاصية تميز بها الأذن بين طبقات الصوت الحادة والغليظة
٢٥	شدة الصوت	خاصية تميز بها الأذن بين الأصوات القوية والضعيفة
٢٦	نوع الصوت	خاصية تميز بها الأذن الأصوات من حيث طبيعة مصدرها حتى وإن كانت متساوية في الدرجة والشدة
٢٧	النغمة للمركبة	نغمة أساسية مصحوبة بنغمة توافقية
٢٨	النغمة للتوافقية	هي نغمات مصاحبة للنغمة الأساسية وتتميز بأنها أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة
٢٩	للموجات نون للسمعية	موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز.
٣٠	للموجات السمعية	موجات صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز إلى ٢٠ كيلو هيرتز
٣١	للموجات فوق السمعية	موجات صوتية يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز.
٣٢	الضوء	أحد مكونات الطيف الكهرومغناطيسي وهو عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تتراوح أطوالها الموجية بين ٣٨٠ : ٧٠٠ نانومتر
٣٣	الوسط الشفاف	وسط يسمح بنفاذ الضوء خلاله و ترى الأشياء من خلاله بوضوح.
٣٤	للووسط شبه الشفاف	وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص الجزء الآخر و ترى الأشياء من خلاله غير واضحة
٣٥	للووسط المعتم	وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله و لا ترى الأشياء من خلاله
٣٦	شدة الاستضاءة	كمية الضوء الساقطة عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة
٣٧	قانون التربيع العكسي للضوء	تناسب شدة استضاءة سطح ما تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح.
٣٨	قانون التربيع العكسي للصوت	تناسب شدة الصوت عند نقطة ما تناسباً عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الصوت والأذن.
٣٩	لانعكاس للضوء	هو ارتداد موجات الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحاً عاكساً
٤٠	الانعكاس المنتظم	ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول.
٤١	الانعكاس غير المنتظم	ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن.
٤٢	قانون الانعكاس الأول	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس



٤٣	قانون الانعكاس الثاني	الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس
٤٤	زاوية السقوط	هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
٤٥	زاوية الانعكاس	هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
٤٦	زاوية الانكسار	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل.
٤٧	زاوية الخروج	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح الفاصل.
٤٨	انكسار الضوء	تغير مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله من وسط شفاف الى وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية.
٤٩	الكثافة الضوئية	قدرة الوسط الشفاف على كسر الاشعة الضوئية.
٥٠	معامل الانكسار	هو النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعة الضوء في هذا الوسط.
٥١	المراب	ظاهرة طبيعية تحدث في الطرق الصحراوية وقت الظهيرة تبدو فيها الاجسام على جانبي الطريق وكأنها مقلوبة على سطح خيالي من المياه
٥٢	للزهرة	ساق قصيرة تحورت بعض اوراقها لتكوين اعضاء التكاثر التي تقوم بتكوين البذور بداخل الثمار
٥٣	القنبلة	ورقة نباتية خضراء يخرج من إبطها البرعم الزهري الذي تنشأ منه الزهرة
٥٤	النورة	مجموعة من الأزهار التي يحملها محور الساق
٥٥	للثقت	جزء منتفخ في نهاية عنق الزهرة تترتب عليه المحيطات الزهرية
٥٦	التلقيح	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك الاسدية إلى مياسم الكرابل
٥٧	للتلقيح الذاتي	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم نفس الزهرة ، او إلى مياسم زهرة أخرى على نفس النبات.
٥٨	التلقيح الخلطي	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة إلى مياسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.
٥٩	الاخصاب	عملية اندماج نواة الخلية المذكرة (حبة اللقاح) مع نواة الخلية المونثة (البیضة) لتكوين للزيجوت
٦٠	للزيجوت	الخلية الناتجة عن اندماج نواة الخلية المذكرة مع نواة الخلية المونثة
٦١	للتكاثر الخضري	عملية إنتاج افراد جديدة من اجزاء النبات المختلفة كالساق أو الاوراق أو الجذور دون أن يكون للزهرة دوراً في هذه العملية

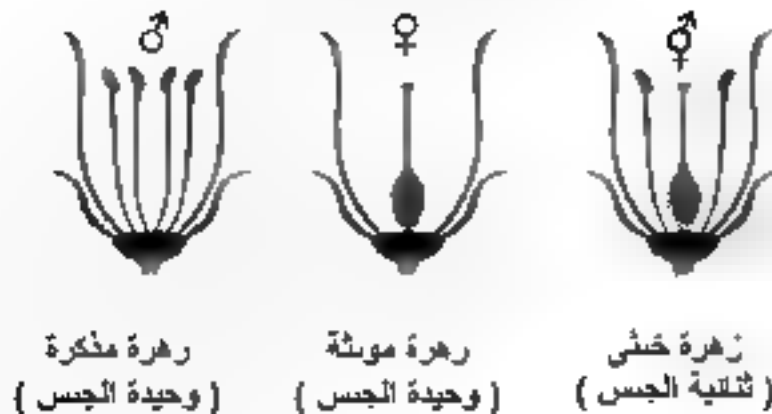


٦٢	الدرة	جزء منتقخ من جذر عرشي كالبطاطا او ساق أرضية كالبطاطس يحتوي على براعم نامية ويستخدم في عملية التكاثر الخضري
٦٣	الخلة	جزء من ساق او جذر او ورقة يقطع من نبات بغرض التكاثر ، الا ان الشائع ان تكون الخلة غصناً يحمل عدة براعم
٦٤	زراعة الاعصا	تقنية حديثة تستخدم للحصول على اعداد كبيرة من احد النباتات عن طريق جزء صغير منه

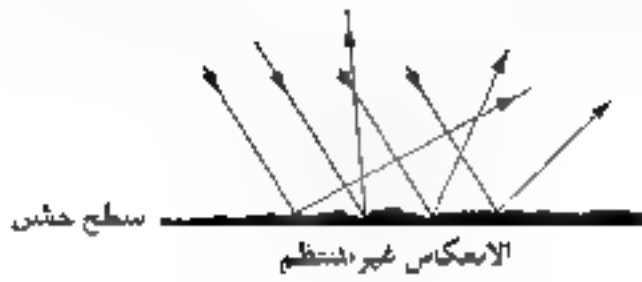
## ثانياً:- وحدات القياس

المتري	سعة الاهتزازة - سعة الموجة
المتري	الاهتزازة الكاملة - الموجة الكاملة
المتري	الطول الموجي
الهيرتز	تردد الجسم المهتز - تردد الموجة
متر / ثانية	سرعة الموجة
الثانية	الزمن النوري
وات / م <sup>2</sup>	شدة الصوت - شدة الاستضاءة
الديسيبل	شدة الصوضاء (مستوى شدة الصوت)

## ثالثاً:- رسومات هامة







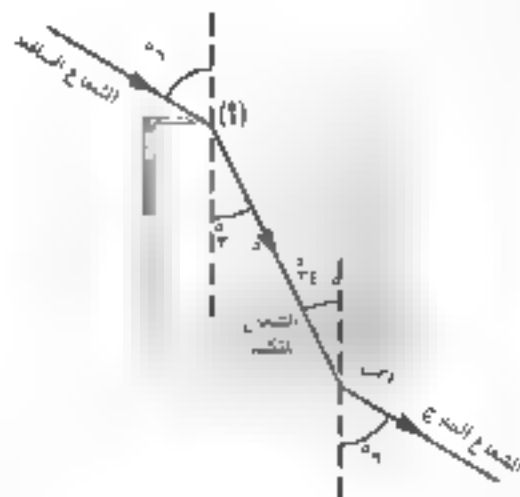
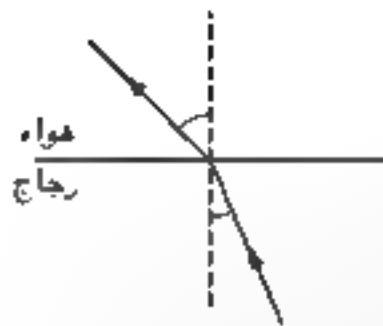
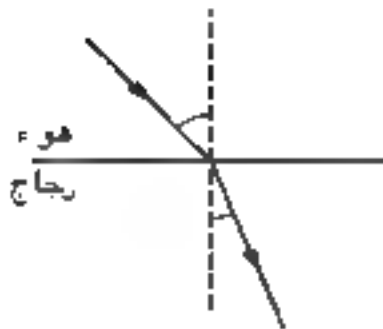
العممة الصادرة عن الشوكة الرنانة



العممة الصادرة عن البيانو



العممة الصادرة عن الكمبيوتر

**رابعاً:- قوانين لحل المصطلح**١- سعة الاهتزاز =  $\frac{1}{4}$  اهتزازة كاملة.

٢- الاهتزازة الكاملة = ٤ سعة اهتزاز

٣- لحساب التردد

التردد (ت) =

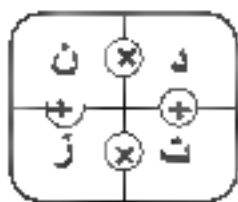
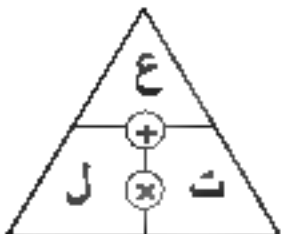
$$\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}}$$

٤- لحساب الزمن الدوري

الزمن الدوري (ز) =

$$\frac{\text{الزمن بالثانية}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}$$





$$٥. \text{التردد (ت)} = \frac{١}{\text{الزمن الدوري (ز)}}$$

$$٦. \text{الزمن الدوري (ز)} = \frac{١}{\text{التردد (ت)}}$$

$$٧. \text{سرعة الموجة (ع)} = \frac{\text{المسافة (هـ)}}{\text{الزمن (ر)}}$$

$$٨. \text{سرعة الموجة (ع)} = \text{تردد الموجة (ت)} \times \text{طول الموجة (ل)}$$

$$٩. \text{تردد الصوت (ت)} = \frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد اسنان القرص (ن)}}{\text{الزمن بالثانية (ز)}}$$

$$١٠. \text{طاقة الفوتون} = \text{ثابت بلانك} \times \text{تردد الفوتون}$$

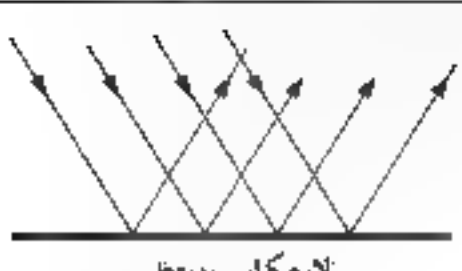
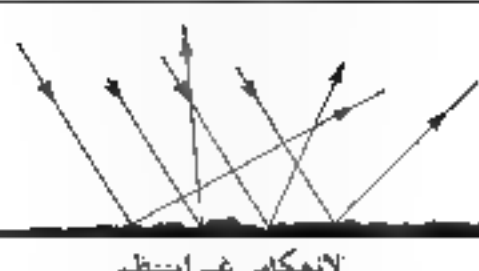
$$١١. \text{معامل الانكسار المطلق لمادة الوسط (ن)} = \frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الوسط}}$$

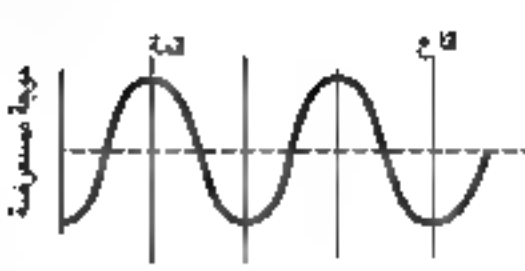

### خامساً:- أهم المفردات

الموجة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
التعريف	موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا تنتشر في الفراغ.	موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي وتنتشر في الفراغ.
السرعة	أقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية.	كبيرة جداً تصل إلى $3 \times 10^8$ م/ث في الفراغ.
النوع	منها الطولية ومنها المستعرضة	كلها مستعرضة بلا استثناء
أمثلة	موجات الصوت الطولية - موجات الماء المستعرضة	موجات الضوء المرئي موجات الراديو

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة الى مياسم نفس الزهرة ، او الى مياسم زهرة أخرى على نفس النبات.	عملية انتقال حبوب اللقاح من متوك زهرة الى مياسم زهرة أخرى على نبات اخر من نفس النوع.



الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
ارتداد الأشعة الضوئية في اتجاه واحد عند سقوطها على سطح مصقول.	ارتداد الأشعة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على سطح خشن.
ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء.	لا ينطبق عليه قانوني انعكاس الضوء.
 <p>سطح مصقول الانعكاس المنتظم</p>	 <p>سطح خشن الانعكاس غير المنتظم</p>

الموجة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
التعريف	الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجة.	الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة.
التكوين	قمم وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
الشكل	 <p>موجة مستعرضة</p>	 <p>موجة طولية</p>
طول الموجة	المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين	المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين
أمثلة	موجات الماء - موجات الضوء	موجات الصوت



أمواج فوق سمعية	أمواج سمعية	أمواج دون سمعية
يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز.	يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز إلى ٢٠ كيلو هيرتز.	يقل ترددها عن ٢٠ هيرتز.
لا يسمعها الإنسان	يسمعها الإنسان	لا يسمعها الإنسان
مثل الأمواج التي يصدرها جهاز السونار أو بعض الحيوانات مثل: الدلافين - الخفاش	الاصوات المسموعة للإنسان	مثل الأمواج المصاحبة لهبوب العواصف التي تسبق سقوط الأمطار

الضوضاء	النغمات الموسيقية
اصوات ذات تردد غير منتظم.	اصوات ذات تردد منتظم.
لا ترتاح الأذن لسماعها.	ترتاح الأذن لسماعها.

وسط معتم	وسط شبه شفاف	وسط شفاف
وسط لا يسمح بنفاذ الضوء خلاله.	وسط يسمح بنفاذ جزء من الضوء ويمتص الجزء الآخر.	وسط يسمح بنفاذ الضوء خلاله.
لا ترى الأجسام الموجودة خلفه.	ترى الأجسام الموجودة خلفه غير واضحة.	ترى الأجسام الموجودة خلفه بوضوح
مثل: - ورق الشجر - الجلد - اللبن	مثل: - الزجاج المصنفر - المنديل الورقي	مثل: - الزجاج - الهواء - الماء النقي

الزهرة المؤنثة	الزهرة للمذكرة	الزهرة الخنثى
وحيدة الجنس	وحيدة الجنس	ثلاثية الجنس
تحتوي على المتاع فقط.	تحتوي على الطلع فقط.	تحتوي على الطلع والمتاع معا
بها ٣ محيطات زهرية.	بها ٣ محيطات زهرية.	بها ٤ محيطات زهرية.
يرمز لها بالرمز ♀	يرمز لها بالرمز ♂	يرمز لها بالرمز ♂♀
- القرع	- النخيل - الفرقة	- التيونيب - البتونيا - القطن



**سابعاً:- أهمية واستخدام**

الموجه	نقل الطاقة في اتجاه انتشارها
الجاكوزي	فك التشنجات العصبية باستخدام الماء الدافئ والتشنجات العصبية باستخدام الماء البارد
موجات الراديو	أجهزة الرادار والبيث الإذاعي والتليفزيوني
عجلة سافار	تعيين تردد نغمة مجهولة
الصندوق الرنان	زيادة مساحة السطح المهتز فتزداد شدة الصوت
الموجات فوق السمعية	١- تستخدم في تعييت حصوات الكلى والحالب دون إجراء عمليات جراحية. ٢- تستخدم في تشخيص تضخم غدة البروستاتا في الذكر ومدى تأثيرها على المثانة. ٣- تستخدم في الكشف عن الاورام السرطانية. ٤- تستخدم في تعقيم المواد الغذائية والماء واللبن ، لأنها تمتاز بقدرتها العائقة في القضاء على بعض انواع البكتيريا ووقف نشاط بعض الفيروسات ٥- تستخدم في الكشف عن الالعام الارضية.
المنشور الثلاثي	تحليل الضوء الابيض الى ألوان الطيف السبعة
التكاثر	بقاء واستمرار انواع الكائنات الحية وحمايتها من الانقراض
الزهرة	عضو التكاثر الجنسي في النبات
التخت	حمل اجزاء الزهرة المختلفة
الكاس	حماية الاجزاء الداخلية للزهرة وخاصة قبل تفتحها
التويج	- جذب الحشرات لإتمام عملية التكاثر. - حماية اعضاء التكاثر (الطلع والمتاع)
المتك (الطلع)	تكوين حبوب اللقاح (الامشاج المدكرة) في النبات
المتاع	تكوين البويضات (الامشاج المؤنثة) في النبات
الإخصاب	تكوين الزيجوت الذي ينمو الى جنين

**سابعاً:- علاقات هامة**

- ١- يتناسب التردد عكسياً مع الزمن الدوري.
- ٢- يتناسب التردد عكسياً مع الطول الموجي.
- ٣- تتناسب السرعة طردياً مع التردد والطول الموجي.
- ٤- تتناسب درجة الصوت طردياً مع التردد.



- ٥- تتناسب شدة الصوت عكسياً مع مربع المسافة.
- ٦- تتناسب شدة الصوت طردياً مع مربع سعة الاهتزازة
- ٧- تتناسب شدة الصوت طردياً مع كثافة الوسط.
- ٨- تتناسب شدة الصوت طردياً مع مساحة السطح.
- ٩- تتناسب طاقة فوتون الضوء طردياً مع تردد الفوتون
- ١٠- تتناسب شدة الاستضاءة عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر الضوء والسطح.
- ١١- تتناسب سرعة الضوء عكسياً مع الكثافة الضوئية للوسط.
- ١٢- يتناسب معامل الانكسار المطلق عكسياً مع سرعة الضوء في الوسط.
- ١٣-
  - الكيلو هيرتز  $= 1 \times 10^3$  هيرتز
  - الميج هيرتز  $= 1 \times 10^6$  هيرتز
  - الجيجا هيرتز  $= 1 \times 10^9$  هيرتز
- ١٤-
  - المللي متر  $= 1 \times 10^{-3}$  متر
  - الميكرومتر  $= 1 \times 10^{-6}$  متر
  - النانومتر  $= 1 \times 10^{-9}$  متر
- ١٥- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس (انعكاس الضوء)
- ١٦- زاوية السقوط = زاوية الخروج (انكسار الضوء)





## الأسئلة

### الوحدة الأولى : الحركة الدورية

#### الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

مس ١ : عرف ما يلى :

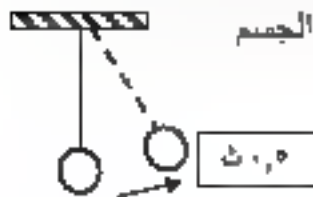
- ١) الحركة لاهتزازيه  
٢) سعة الاهتزازة  
٣) الاهتزازة الكاملة  
٤) الزمن الدورى  
٥) التردد

مس ٢ : علل لما يأتى :

- ١- التردد  $\times$  الزمن الدورى = ١ ؟  
٢- يقل الزمن الدورى للجسم المهتز بزيادة تردده ؟  
٣- تنقسم الاهتزازة الكاملة ٤ سعة اهتزازة ؟  
٤- نتم استخدام أواني معدنية فى جهاز الميكروويف ؟

#### مسائل هامة :

- ١) احسب الزمن الدورى و التردد لجسم مهتز يصنع ١٥٠ اهتزازة كاملة خلال نصف دقيقة  
٢) إذا علمت أن الزمن الدورى لجسم مهتز هو ٠,٥ ث احسب تردد الجسم  
٣) من الرسم المصغر احسب تردد البندول .

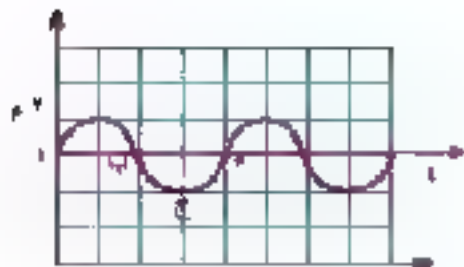


٤) من الشكل المقابل :

- سعة الاهتزازة = ٢ م

- الزمن الذى يبد على الاهتزازة الكاملة = (د)

احسب الزمن الدورى ؟

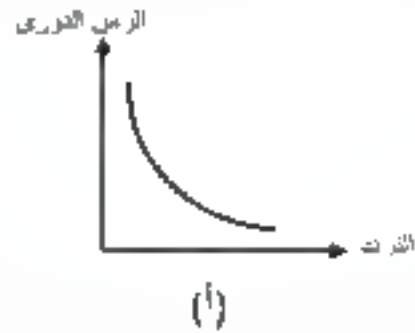
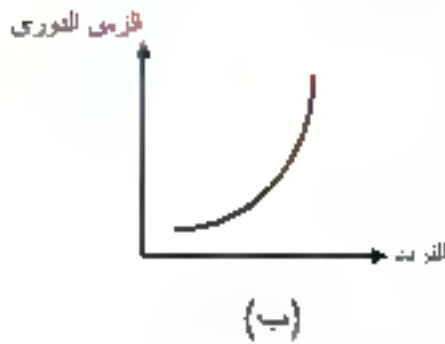




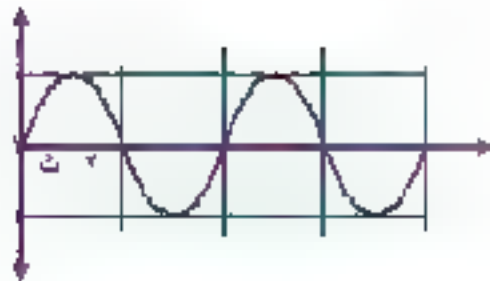


(٥) من الرسم البياني المقابل

أى الاشكال تدل على العلاقة بين الزمن الدورى والتردد



(٦) من الرسم احسب تردد الجسم المهتز



(٧) احسب عدد الاهتزازات الكاملة خلال دقيقة لجسم مهتز تردده ٢ هرتز .

(٨) اذا كان زمن سعة اهتزازة جسم مهتز ١,٥ ث احسب تردد هذا الجسم .

(٩) ادرس الشكل ثم اجب

الشكل المقابل يوضح (بندول بسيط) ويستخدم فى توصيح الحركة  
الاهتزازية



أقل سرعة يصل إليها عند الموضع (ب ، ج)

وأكبر سرعة يصل إليها عند الموضع (أ)

اذا علمت ان لحركة من ب الى أ استغرق ٢ ثانية فكم يكون تردده

(١٠) اذا علمت ان زمن اهتزازة كاملة هو ١/٥ ثانية احسب عدد الاهتزازات الكاملة

التي يحدثها هذا الجسم المهتز خلال ٥ ثوانى .





## الدرس الثاني : الحركة الموجية

### (١) عرف ما يأتى :

- ١- الموجه
- ٢- الحركة الموجية
- ٣- خط انتشار الموجه
- ٤- الموجه المستعرض
- ٥- القمة
- ٦- التضاغط
- ٧- القاع
- ٨- الموجات الكهرومغناطيسية
- ٩- التحلل
- ١٠- الموجات الميكانيكية
- ١١- طول الموجه الطولية
- ١٢- طول الموجه المستعرض
- ١٣- سرعة الموجه
- ١٤- سعة الموجه
- ١٥- سرعة الموجه

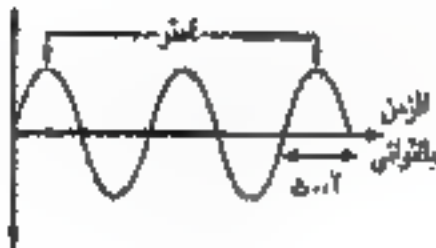
### (٢) علل لما يأتى :

- ١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طولية
- ٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضة
- ٣) نرى البرق أولاً ثم نسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهما فى وقت واحد
- ٤) نعلم سماع صوت الانفجار أب الشمسية .
- ٥) يقل الطول الموجى إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للصعف وثبوت سرعتها
- ٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة .
- ٧) تحطم كوب زجاجى عند وضع مصدر صوتى قريباً منه

### مسائل :

#### (١) من الشكل المقابل احسب :

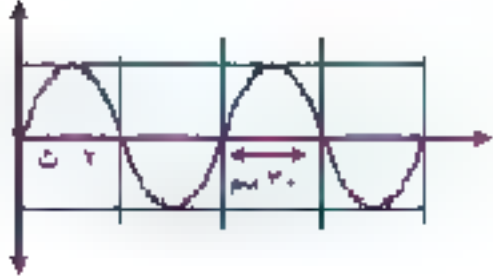
- الطول الموجى
- التردد







(٢) احسب سرعة انتشار موجة ترددها ٢ هرتز والمسافة بين التضامط الثانى والرابع لها ١٠ متر .



(٣) من الرسم احسب سرعة انتشار الموجة .  
لحساب السرعة يلزم حساب الطول  
الموجى والتردد .

(٤) موجة صوتية تنتشر مسافة ٥٠ متر خلال ١٠ ثواني احسب تردد الموجة اذ كان طولها الموجى ١,٢ متر .

- (٥) قارن بين الامواج الطولية والامواج المستعرضة .  
(٦) قارن بين الامواج الميكانيكية والامواج الكهرومغناطيسية .



## الوحدة الثانية : الصوت والضوء

### الدرس الأول : خصائص الموجات الصوتية

#### (١) عرف ما يأتي :

- ١- الصوت
- ٢- درجة الصوت
- ٣- شدة الصوت
- ٤- شدة الصوت عدد نقطة
- ٥- نوع الصوت
- ٦- النغمات التوافقية
- ٧- الأمواج السمعية
- ٨- الأمواج دون السمعية
- ٩- أمواج فوق السمعية
- ١٠- قانون التربيع العكسي في الصوت

#### (٢) اذكر العوامل التي يتوقف عليها خصائص الصوت ؟

- ١- درجة الصوت
- ٢- شدة الصوت
- ٣- نوع الصوت

#### (٣) بم تفسر

- ١) تستطيع الأذن التمييز بين الأصوات المختلفة .
- ٢) صوت المرأة حاد بينما صوت الرجل غليظ .
- ٣) يصعب شدة الصوت تدريجياً كلما بعدنا عن مصدره .
- ٤) نزداد شدة الصوت عند ملازمة مصدر الصوت بجسم رنان .
- ٥) تثبت الأوتار في آلات الموسيقى على صناديق خشبية
- ٦) ترتاح الأذن عند سماع النغمات الموسيقية على عكس الصوتاء
- ٧) شدة صوت عيار بارى على قمة جبل يكون أقل من شدته عند السطح
- ٨) شدة الصوت في الهواء أقل من شدته في غاز ثاني أكسيد الكربون
- ٩) تستطيع الأذن التمييز بين النغمات الصادرة من آلات موسيقية مختلفة
- ١٠) استخدم الموجات فوق السمعية في تعقيم اللبن .
- ١١) يسمع الصوت في جميع الاتجاهات المحيطة بمصدر الصوت .





#### (٤) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

- (١) ملامعة شوكة رياته بصندوق ريان
- (٢) عدد ريادة المسافة بين مصدر الصوت والمستمع إلى الصنوبر
- (٣) جنب وتر مشدود لمسافة ٣ سم مره و ٦ سم مره أخرى ونزكه يهتز في كل حاله
- (٤) ريادة سرعة دوران عجلة سافر عند ملامعة صفيحه مره لأحد التروس فيها
- (٥) لصوت مبه داخل ناقوس رجاسى عند تشغيل محلحلة هواء منفصلة به

#### (٥) اذكر أهمية كل من :

- (١) الصدايق الريانة
- (٢) الموجات فوق السمعية
- (٣) السماعات التوافقية

#### مسائل متنوعة :

- (١) بحسب تردد الصوت الصادر من عجلة سافر إذا كان عدد أسنان التروس المستخدم ١٠٠ سناً عند إدارة العجلة بسرعة ٦٠٠ دورة في الدقيقة
- (٢) كم يكون عدد أسنان الترس الذى عندما تدور عجلة سافر بسرعة ٢٥٠ دورة في الدقيقة يصدر صوت تردده ٥٠٠ هيرتز .
- (٣) عجلة سافر تصدر نغمة ترددها ٣٠٠ هيرتز عند ملامعة صفيحه مره لترس عدد أسنانه ١٢٠ سناً بحسب عدد الدورات التى دارت بها العجلة خلال نصف دقيقة

#### تذكر وحدات القياس :

الكمية	التردد	الطول الموجي	سرعة الموجه	شدة الصوت	شدة الضوضاء
وحدة القياس	الهيرتز	المتر	متر / ثانية	وات / م <sup>٢</sup>	الديسيبل



## الدرس الثانى : انعكاس الموجات الصوتية

### (١) عرف ما يأتى :

- ١- انعكاس الصوت      ٢- صدى الصوت      ٣- تركيب الصوت

### (٢) علل لما يأتى :

- (١) الشعاع الصوتى الساقط عمودياً يعكس على نفسه .
- (٢) لحدوث صدى الصوت يجب ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن ١٧ متر
- (٣) تروء دور العبادة والفعاعات الكبرى بجدران واسعة معرفة الشكل
- (٤) ان ثعلب الفك كبيرة ومقمرة
- (٥) يستطيع الحفاش اصطياد فرائسه ليلاً
- (٦) يستطيع الدونجى تجنب المواقى فى قاع المحيطات .

### (٣) اذكر كل مما يلى :

- (١) الشروط اللازمة لسماع صدى الصوت .
- (٢) قوانين الانعكاس فى الصوت
- (٣) بعض التطبيقات الحياتية لصدى الصوت .
- (٤) ما الاساس العلمى الذى يعتمد على كل من :

- (١) بدء اسطح وجدران دور العبادة على هيئة قباب .
  - (٢) تحديد نوع الجبس .
  - (٥) لوحظ فى سفن الصيد الكبرى وجود بعض الاجهزة مثل السونار والهيدروفون
- اذكر وظيفة هذه لأجهزة وكيف يمكن استخدامها فى التعرف على أماكن تجمع الأسماك تحت الماء ؟





مسائل متنوعة :

١) احسب سرعة الصوت في الماء أثناء إصدار موجات فوق سمعية إلى قاع المحيط على بعد

١٥٠٠ متر عندما تترد بعد انعكاسها خلال ٨ ثواني ؟

٢) سمعية مرصد غواصة تحت سطح الماء فاصدا موجات فوق سمعية إلى الماء بسرعة

١١٢٠ م/ث فأستقبل بعد انعكاسها بعد مضي ١٠ ثواني احسب بعد الغواصة عن

السمعية ؟

٣) وقف شخص على معرقة من جيل لسمع صدى الصوت الذي أصدره بعض مضي ٣ ثواني

احسب بعد هذا الشخص عن الجبل اذا علمت ان سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث ؟

٤) احسب ر من الصدى لصوت تم انعكاسه على سطح يبعد عن مصدره مسافة ٦٠٠ متر علما

بأن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٠ م/ث ؟



## الدرس الثالث : الطبيعة الموجية للصوت

### س ١ : علل لما يأتى :

- (١) طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البنفسجى
- (٢) الضوء الأبيض مركب وليس بسيط .
- (٣) يزداد طاقة الضوء كلما زاد تردده .
- (٤) عدم رؤية الشواذب التى توجد فى الحسل الأسود .
- (٥) عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع النين بالرغم من انماء وسط شفاف
- (٦) تقل شدة الانعكاس إلى الربع عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء والسطح إلى النصف
- (٧) يقوم المنشور الثلاثى بتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف

### س ٢ : عرّف ما يأتى

- (١) سرعة الضوء
- (٢) الضوء المرئى
- (٣) الوسط الشفاف
- (٤) الوسط المعتم
- (٥) الوسط شبه الشفاف
- (٦) شدة الانعكاس
- (٧) قانون التوزيع العكسى للضوء

### س ٣ : أكمل ما يأتى :

- ١- الضوء موجات
- ٢- الضوء الأبيض يتكون من
- ٣- طاقة الفوتون =
- ٤- ينتقل الضوء فى الأوساط ر على هيئة
- ٥- عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء والسطح من متر إلى ثلاثة أمتار من شدة الانعكاس تقل إلى
- ٦- يعتبر العالم موسى علم الضوء بينما العالم هو من نظرية الكم
- ٧- أقل ألوان الطيف انحرافاً الضوء
- ٨- الطول الموجى للضوء





## الدرس الرابع : انكسار وانعكاس الضوء

### (١) اكتب المصطلح العلمى :

- ١) تحيير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف لوسط شفاف آخر مخالف له فى الكثافة الضوئية
- ٢) قدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية
- ٣) الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاصل
- ٤) الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الخارج والعمود المقام من نقطة الخروج على السطح العاصل
- ٥) النسبة بين سرعة الضوء فى الهواء وسرعته فى أى وسط شفاف آخر
- ٦) هى زاوية السقوط فى الوسط الأكبر كثافة ، عندما تكون زاوية الانكسار فى الوسط لأقل كثافة ٩٠° .
- ٧) انعكاس يحدث عندما يسقط الشعاع الضوئى فى الوسط الأكبر كثافة ضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة .
- ٨) ظاهرة تحدث فى الطرق الصحراوية وقت الظهيرة صيفاً حيث تبدو فيها الأجسام على جانبي الطرق وكأنها مغشوبة على سطح من الماء .

### (٢) عطل لما يأتى :

- ١) اختلاف صوت الأسد عن صوت العصفور حتى ولو اتفقا فى الدرجة والشدة ؟
- ٢) الصوت المنقل فى غر  $CO_2$  أكبر من الصوت المنقل فى الهواء ؟
- ٣) استخدام الموجات فوق السمعية فى تعقيم اللبن ؟
- ٤) ابن ثعلب الفئك كبيرة ومفجرة ؟
- ٥) لمسجد قبة الصحرة قبة مفجرة ؟
- ٦) لا نستخدم الحفائش بالحواجر عند اصطدامها ؟
- ٧) نستخدم اموجات فوق السمعية فى الكشف عن عيوب الصناعة ؟



- ٨) طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء الأزرق ؟
- ٩) عدم رؤية الشوائب في العسل الأسود ؟
- ١٠) نقل شدة الاستضاءة للربيع عند زيادة المسافة بين مصدر الضوء والسطح للصعب ؟
- ١١) الشعاع الضوئي الساقط عمودياً على سطح عاكس مصقول يعكس على نفسه ؟
- ١٢) حدوث ظاهرة المرآة ؟
- ١٣) معامل الانكسار المطلق لأي وسط شفاف دائماً أكبر من الواحد الصحيح ؟
- ١٤) رؤية قاع حمام السباحة على من موضعه الحقيقي ؟

### (٣) أسئلة متنوعة :

- ١) احسب تردد النغمة الصادرة عن ملامسة نرس في عجلة سافار عند أسانه ٣٠ سم عندما تدار العجلة بسرعة ٩٦٠ دورة في ثقتين ؟
- ٢) اذيرت عجلة سافار بمعدل ٣٠٠ دورة في الثانية ، وبملامسة أسان أحد التروس بصفيحة مرية صدر صوت تردده ٦٠٠ هيرتز ، ما عدد أسان الترس ؟
- ٣) أرسلت موجة فوق سمعية من سفينة ، فانطلقت يفاع البحر ، وارتدت منه بعد ١,١ ث حسب عمق البحر ، علماً بأن سرعة الموجات في الماء ١٤٩٠ م/ث ؟
- ٤) احسب معامل الانكسار المنحني لمادة الماس ، علم بأن سرعة الضوء فيها ١٢٥ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث وسرعة الضوء في الهواء ٣ × ١٠<sup>٨</sup> م/ث ؟

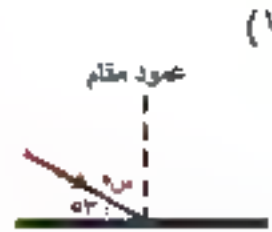
### (٤) أسئلة مقالية :

- ١) اذكر العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ؟
- ٢) اذكر شروط سماع صدى الصوت ؟
- ٣) وصف التطبيقات الحياتية لصدى الصوت ؟
- ٤) اذكر وظيفة واحدة لكل من (١) جهر البيرسكوب (ب) الألياف البصرية
- ٥) اذكر قوانين الانكسار في الضوء ؟
- ٦) ما المقصود بقولنا ان  
 (أ) معامل الانكسار المطلق للماء ١,٣٣ (ب) الزاوية الخارجة لوسط شفاف تساوي ٥٤٠



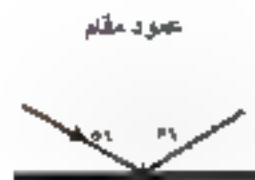


(٥) رسومات هامة :

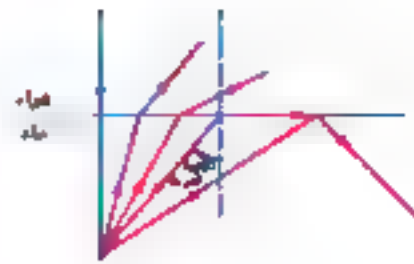
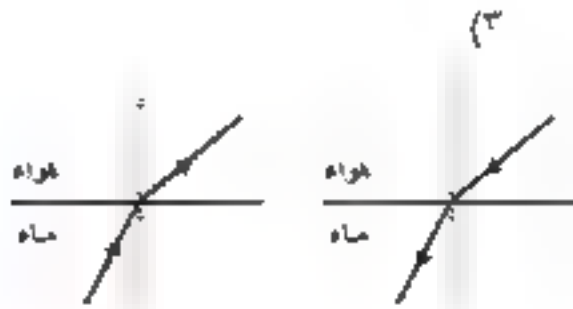
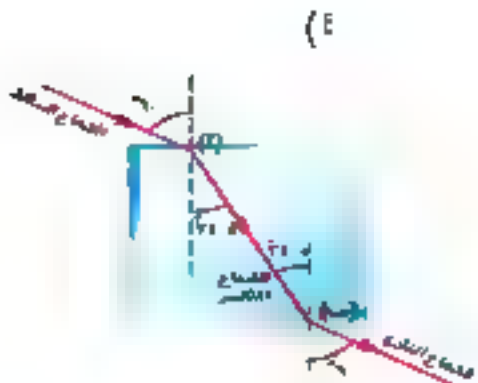


زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر °

أكملي مسارات الأشعة موصفت قيمة (س)



جـ :





## الوحدة الثالثة : التكاثر واستمرارية النوع

### الدرس الأول : التكاثر في النبات

س ١ : عرف ما يأتي

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ١- القنابة            | ٢- النورة             |
| ٣- الزهرة             | ٤- الكأس              |
| ٥- التويج             | ٦- الطلع              |
| ٧- المتاع             | ٨- الزهرة الحنثى      |
| ٩- الزهرة وحيدة الجنس | ١٠- التلقيح الزهرى    |
| ١١- التلقيح الذاتى    | ١٢- التلقيح الخلطى    |
| ١٣- الأحصاف فى النبات | ١٤- الريحوت (اللاقحة) |
| ١٥- التكاثر الخصرى    | ١٦- زراعة لأنسجة      |
| ١٧- الملاث الزهرى     | ١٨- التلقيح الصناعى   |

س ٢ : قارن بين المحيطات الزهرية المختلفة للزهرة .

س ٣ : عطل لما يأتي

- ١- زهرة المنتور موسمية حنثى
- ٢- أزهار النحب وحيدة الجنس
- ٣- يعتبر الطلع عصب التكاثر فى الزهرة
- ٤- يعتبر المتاع عصب التكاثر فى الزهرة
- ٥- بتلات لأزهار ذات ألوان زاهية ورائحة عطرية غالبة
- ٦- متوك بعض الأزهار مدلاة .
- ٧- موسم بعض الأزهار ريشية وترجة
- ٨- تنتج لأزهار هوائية التلقيح حبوب اللقاح بأعداد هائلة .





- ٩- حبوب اللقاح للأرهار هو ابية التلقيح حقيقه وجافة
- ١٠- حبوب اللقاح للأرهار حشرية التلقيح لرجه أو خشه
- ١١- يتم تلقيح بحيل البلع صناعيا .
- ١٢- علم حدوث تلقيح ذاتى فى أرهار نيات عياد الشمس
- ١٣- اختلاف الثمار عن بعضها من حيث البور .

### س ٤ : اذكر اهمية كلا من

- (١) الزهرة (٢) التحث (٣) حبة اللقاح (٤) البويضة

### س ٥ : ماذا يحدث فى الحالات الآتية

- (١) سقوط حبة اللقاح على ميمم رهرة منسيبه .
- (٢) لجدار المبيض و غلاف البويضة بعد اتمام عملية الاحصب .
- (٣) ررع اجراء من ذرة البطاطس مع انتظم ريها بالماء .
- (٤) وضع سيج من قمه ساق بيب فى مخدوس يخنوى على غداء وهرمودات
- (٥) يصح حبوب اللقاح داخل المنك

### س ٦ : اذكر نوع التكاثر فى الحالات الآتية :

نوع التكاثر	اسم النبات
	البطاطس
	العنب - الورد - القصب
	المتجو
	البرتقال



## الدرس الثانى : التكاثر فى الإنسان

### س ١ : علل لما يأتى

- (١) لا يتكاثر الإنسان بطريقة لا تراوجية (لاجنسية)
- (٢) توجد الخصيتين خارج تجويف الجسم فى كيس الصف
- (٣) الشخص الذى توجد خصيته داخل تجويف الجسم يكون عقيماً
- (٤) السائل المنوى يكون قاعدي
- (٥) تبدأ قناة فالوب بفتحة قمعيه لها روادى تصبح الشكل
- (٦) جدار قناة فالوب عضلى وبه أهداب .
- (٧) يعتبر ربط قناة فالوب إحدى وسائل منع الحمل
- (٨) الرحم فى الأنثى مبطن بشيء غلى بالشعيرات النملويه
- (٩) يفرز راس الحيوان المنوى الهرمونات أثناء عملية الإخصاب .
- (١٠) البويضه كبيره الحجم نسبياً
- (١١) القطعه الوسطى من الحيوان المنوى تحوى على ميتوكوندريا .
- (١٢) تحيط البويضه المحصية نفسها بعلام خارجي .
- (١٣) تحوى البويضه على نصف المادة الوراثية
- (١٤) الجنين فى الإنسان يحمل صفات مشتركة من الأبوين .
- (١٥) تشعر الأم الحامل بحركة الجنين مع بداية لاسبوع الثالث عشر
- (١٦) يمكن ان يولد الطفل فى الاسبوع الثامن والعشرون (بداية الشهر السابع)
- (١٧) ضرورة ابتعاد أم حديثة الولادة عن التيارات الهوائية

### س ٢ : ما المقصود بكل من

- (١) فترة الحضانة
- (٢) عملية التبويض
- (٣) الكروموسومات

### س ٣ : قارن بين البويضه والحيوان المنوى .





س ٤ : اذكر وظيفة كل من :

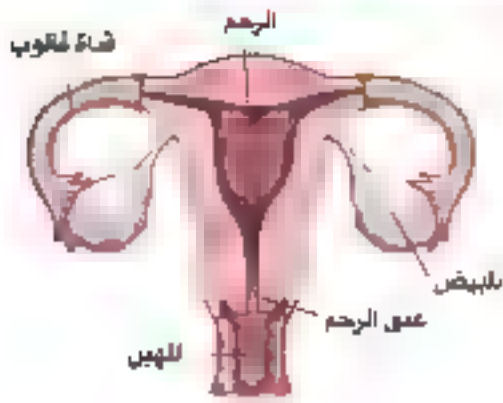
- (١) الحصى فى الذكر
- (٢) هرمون التستوستيرون
- (٣) البريج
- (٤) الوعاء المائل
- (٥) السائل المنوي
- (٦) المبيض فى الأنثى
- (٧) هرمون الاستروجين
- (٨) هرمون البروجستيرون
- (٩) قنوات فالوب
- (١٠) القطعة الوسطى فى الحيوان المنوي
- (١١) الذيل فى الحيوان المنوي
- (١٢) الجينات
- (١٣) العدد التناسلي فى الذكر
- (١٤) عملية التكاثر

س ٥ : قارن بين مراحل نمو الجنين أثناء فترة الحمل

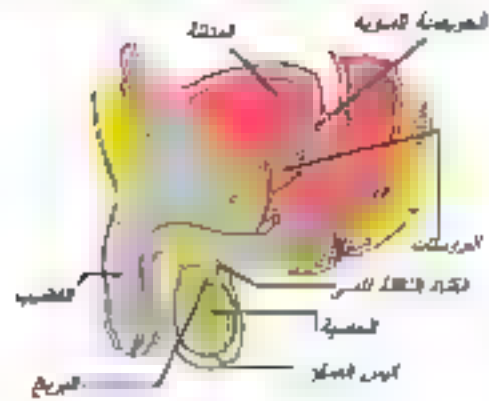
س ٦ : قارن بين مرض حمى التيفوس ومرض الزهري



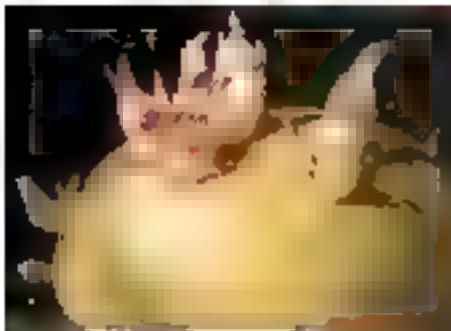
## أهم رسومات الفصل الدراسي الثاني



الجهاز التناسلي الأنثوي



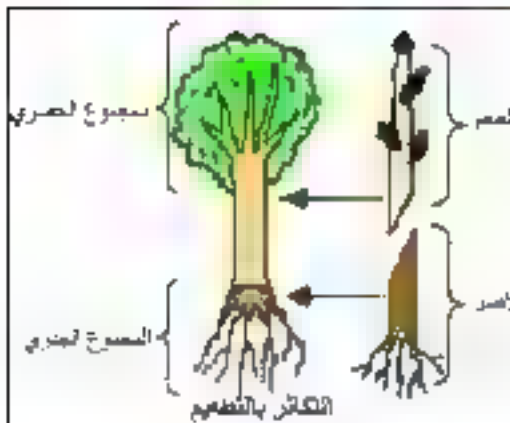
الجهاز التناسلي الذكري



المكثّر في البغلة في الملقحات

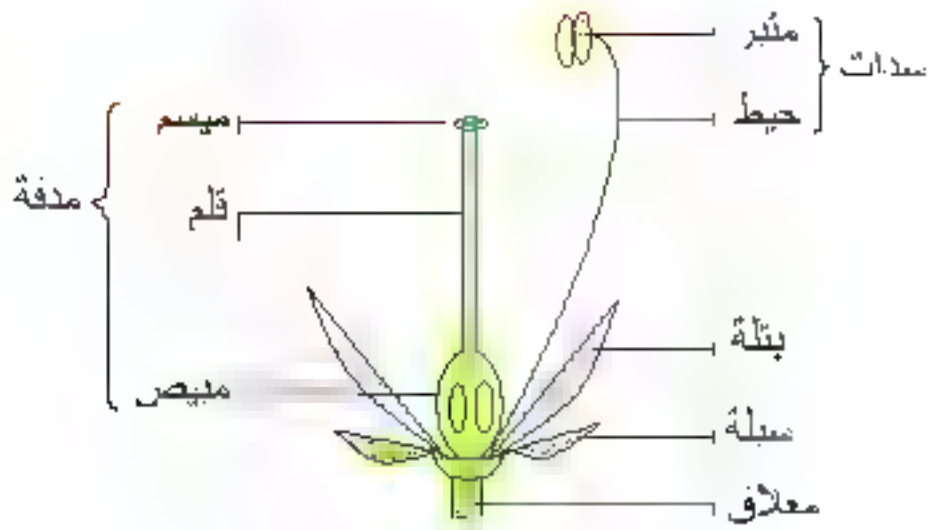


تركيب الحيوان المنوي



النبتة بالتحليل





رسم تحيطي لمكونات لزهرة



زراعة الانسجة في النبات



## الإجابات

### الوحدة الأولى : الحركة الدورية

#### الدرس الأول : الحركة الاهتزازية

من ١ : عرف ما يلى :

١] الحركة الاهتزازية :

هى الحركة التى يهتف الجسم المهتز على جانبى موضع كنه بحيث يتكرر حركته على

فترتين متساويتين

٢] سعة الاهتزازة

أقصى زحاه يصنعها الجسم المهتز بعيد عن موضع سكونه

٣] الاهتزازة الكاملة :

هى الحركة التى يصنعها الجسم المهتز عدداً بمرر يقطعها ما فى مسار حركته مرتين متساويتين

فى اتجاه واحد

٤] الزمن الدورى : الزمن لعمل اهتزازة كنهه

٥] التردد عدد الاهتزازات التى يصنعها الجسم المهتز فى الثانية الواحدة

من ٢ : علل لما يأتى :

١- لأن مرر الجسم المهتز يسوى المحكوس الضربى للزمن الدورى

٢- لأن العلاقة بين الزمن الدورى وتردد الجسم المهتز علاقة عكسية

٣- لأنه عندما يتحرك الجسم المهتز لعمى هزازة كنهه فإنه يمر بقطعة ما فى مسار حركته

مرتين متتاليتين فى اتجاه واحد فإنه يحدث بذلك ٤ سعة اهتزازة

ب ← / ← ح ← / ← ب

٤- لأن لآلوسى المعشيه تعمى على عكس الموجة متجركه ويبعد ما يولى الى عدم توحيد طاقه

حرارية التى تسبب سرعة طهى الطعام





### مسائل هامة :

#### (١) الحل :

الزمن بالنواحي =  $\frac{60 \times 30}{\text{ثانيه}}$

التردد =  $\frac{\text{عدد الاهتزازات للكلمة}}{\text{الزمن بالنواحي}} = \frac{5}{3} = 1.67$  هرتز

#### (٢) الحل :

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0.5} = 2$  هرتز

#### (٣) الحل :

الزمن الدوري = زمن اهتزازة  $\times 4 = 0.5 \times 4 = 2$  ث

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{2} = 0.5$  هرتز

#### (٤) الحل :

الزمن الدوري =  $\frac{\text{الزمن بالنواحي}}{\text{عدد الاهتزازات بالكلمة}} = \frac{0.4}{4} = 0.1$  ث

احسب التردد : التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0.1} = 10$  هرتز

#### (٥) الحل :

النسبة ( ) ذات العلاقة بين التردد والزمن الدوري عكسية

#### (٦) الحل :

الزمن الدوري =  $\frac{1}{\text{زمن اهتزازة}} \times 2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$  ث

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{1} = 1$  هرتز



(٧) الحل :

الزمن بالتوائى =  $1 \times 60 = 60$  ثانية

التردد =  $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاميه}}{\text{الزمن بالتوائى}}$

$$2 = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاميه}}{60}$$

$$\text{عدد الاهتزازات} = 60 \times 2 = 120 \text{ هزازة}$$

(٨) الحل :

الزمن الدورى = زمن سعة الاهتزازة  $\times 2 = 4 \times 0.6 = 2.4$  ث

التردد =  $\frac{\text{الزمن الدورى}}{2.5}$  هرتز

(٩)

الزمن الدورى = زمن  $\div$  هتزازة  $\times 2 = 4 \times 2 = 8$  ث

التردد =  $\frac{\text{الزمن الدورى}}{8}$  هرتز

(١٠) الحل :

الزمن الدورى = زمن  $\div$  اهتزازة  $\times 2$

$$= 5/1 \times 2 = 10 \text{ ث}$$

التردد =  $\frac{\text{الزمن الدورى}}{10} = 2.5$  هرتز

عدد الاهتزازات الكاميه = التردد  $\times$  الزمن بالتوائى

$$= 5 \times 2.5 = 12.5 \text{ اهزازة}$$





## الدرس الثاني : الحركة الموجية

### (١) عرف ما يأتى :

١- **الموجة** : هي اضطراب في اتم سطر ينتقل في اتجاه + سرعته معينة ويقود بنفس خطافه في

اتجاه انتشاره

### ٢- **الحركة الموجية** :

هي حركة تنتشر عن هزاز - قابل اتم سطر في بحضه ما وفي اتجاه معين

٣- **خط انتشار الموجه** : هو الاتجاه الذى تنفد فيه موجة خلال اوسط

٤- **الموجة المستعرضة** :

هي لاضطراب اسر تهز فيه ساقى الوسط على نفس اتجاه انتشار لموجه

٦- **القمة** + على بحضه بموضع لاهزان في موجة المستعرضة

٧- **القاع** اقل عطفه لموضع لاهزان في الموجة المستعرضة

٨- **التضاغط** + المنطقة التى يرتفع فيها كثافته وصعده الموجة الطولية

٩- **التخلخل** المنطقة التى تقل فيها كثافته وصعده الموجة الطولية

١٠- **الموجات الكهرومغناطيسية** :

امواج لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ويمكنها لانتشار في الفراغ

١١- **الموجات الميكانيكية** :

هي امواج يلزم لانتشارها وجود وسط مادي ولا يمكنها لانتشار في الفراغ

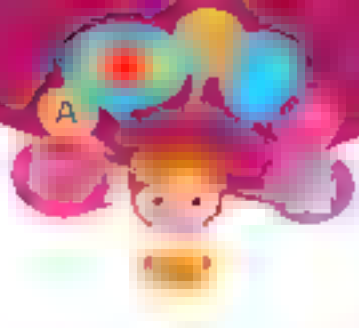
١٢- **طول الموجة الطولية** : هي المسافة بين مركزى تصد عظيم + بحطين مسالين

١٣- **طول الموجة المستعرضة** هي المسافة بين قمتين متتاليتين او قاعين متتالين

١٤- **سعة الموجة** :

اقصى زحمة بحض اليها جزيئات الوسط لمادى بعيدا عن موضع سكونها

١٥- **سرعة الموجة** المسعة لى نقطتها المجه في الثانية الواحدة



## (٢) غزل لما يأتي :

### ١) تعتبر أمواج الصوت أمواج ميكانيكية طولية .

- ميكانيكية لأنها تحدث إلى وسط مادي لا تنتشر هـ و لا يمكن الانتشار في الفراغ
- صوتية لأنها تهتز فيها دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجه

### ٢) تعتبر أمواج الضوء أمواج كهرومغناطيسية مستعرضة .

- كهرومغناطيسية لأنها لا تحدث إلى وسط مادي لا تنتشر هـ و تنتشر في الفراغ
- مستعرضة لأنها تهتز فيها دقائق الوسط عمودياً على اتجاه انتشار الموجه .

### ٣) نرى البرق أولاً ثم نسمع صوت الرعد على الرغم من حدوثهم في وقت واحد .

- لأن الضوء موجات كهرومغناطيسية بينما الصوت موجات ميكانيكية وسرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة الأمواج الميكانيكية
- لأن سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية أكبر بكثير من سرعة الأمواج الميكانيكية

### ٤) علم سماع صوت الانفجارات الشمسية .

- لأن الصوت موجات ميكانيكية تحتاج إلى وسط مادي لا تنتشر هـ و لا يمكن الانتشار في الفراغ

### ٥) يقل الطول الموجي إلى النصف عند زيادة تردد الموجه للضعف وثبوت سرعتها .

- لأن التردد يتناسب عكسياً مع الطول الموجي

### ٦) الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة

- لأنها تتكون من مجالات كهربائية ومجالات مغناطيسية متعامدة متعامدة على بعضهما البعض ومتعامدة على اتجاه انتشارها .

### ٧) تحطم كوب زجاجي عند وضع مصدر صوتي قريباً منه .

- بسبب حدوث ظاهرة الرنين للمغناطيسي والتي تنتج من توافق التردد الطبيعي للجسم (السائح من حركته جزئية) مع تردد الصوت الخارج منه فيسبب زيادة في سعة الاهتزاز الميكانيكية لهذا الجسم فيتحطم





### مسائل :

(١) الزمن الدورى = زمن اهتزازة  $\times ٢$

$$- ٠.٢ \times ٢ = ٠.٤ \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{١}{٠.٤} = ٢.٥ \text{ هرتز}$$

- سرعة انتشار الموجه (ع) = التردد (ت)  $\times$  الطول الموجى (ل)

$$= ٢.٥ \times ٢ = ٥ \text{ م / ث}$$

(٢) الحل :

$$١٠ = ٢ \div ٥ = \text{ل} \times \text{ت} = ٥ \times ٢ = ١٠ \text{ م / ث}$$

(٣) الحل :

$$\text{الطول الموجى} = \frac{١}{\text{الطول الموجى}} \times ٢ = ٢ \times ٣٠ = ٦٠ \text{ سم}$$

$$\text{الطول الموجى بالمتر} = ٦٠ \div ١٠٠ = ٠.٦ \text{ م}$$

$$\text{الزمن الدورى} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} \times ٢ = ٢$$

$$- ٠.٢ \times ٢ = ٠.٤ \text{ ث}$$

$$\text{التردد} = \frac{١}{\text{الزمن الدورى}} = \frac{١}{٠.٤} = ٢.٥ \text{ هرتز}$$

$$\text{ع} = \text{ل} \times \text{ت} = ٠.٦ \times ٢.٥ = ١.٥ \text{ م / ث}$$

(٤) الحل :

$$\text{ع} = \text{ف} \div \text{ر} = ١٠ \div ٥٠ = ٥ \text{ م / ث}$$

$$\text{ت} = \text{ع} \div \text{ل} = ٥ \div ٠.١ = ٥٠ \text{ هيرتز}$$

\* قارن بين الامواج الطولية والامواج المستعرضة :

وجه المقارنة	الامواج الطولية	الامواج المستعرضة
اتجاه اهتزاز دقائق الوسط	تهتز فيها دقائق الوسط في نفس جاء انتشار الموجه	تهتز فيها دقائق الوسط عموديا على اتجاه انتشار الموجه
التكوين	تتكون من تصاعطات وتحللات	تتكون من قمم وقيعان
الطول الموجي	المسافة بين مركزى تصاعطين متتاليين او مركزى تحلطين متتاليين	المسافة بين قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين
أمثلة	امواج الصوت	امواج الضوء و امواج الماء

\* قارن بين الامواج الميكانيكية والامواج الكهرومغناطيسية :

الامواج الميكانيكية	الامواج الكهرومغناطيسية
امواج تحتاج لوسط مادي لانتشارها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ	امواج لا تحتاج لانتشارها وجود وسط مادي ويمكنها الانتشار في فراغ
قد تكون امواج طولية ومستعرضة	جميعها امواج مستعرضة
سرعتها اقل بكثير من الموجات الكهرومغناطيسية	سرعتها عالية على الانتشار في الفراغ بسرعة تساوي $3 \times 10^8$ م/ث
<u>مثال</u> امواج الصوت لطولية وامواج الماء المستعرضة .	<u>مثال</u> امواج الضوء وامواج الراديو





## الوحدة الثانية : الصوت والضوء

### الدرس الأول : خصائص الموجات الصوتية

#### (١) عرف ما يأتي :

- ١- الصوت هو موثر خارجي يؤثر على لاس وينتج إحساس بالسمع
- ٢- درجة الصوت : هي الخاصية التي يميز بها لاس بين الأصوات من حيث النحّة وسمعه
- ٣- شدة الصوت هي الخاصية التي يميز بها لاس الأصوات من حيث القوة والصوت
- ٤- شدة الصوت عند نقطة : هي كمية الطاقة المسافطة عمودياً على وحدة المساحات المحيطة بذلك نقطة في الثانية
- ٥- نوع الصوت : هي الخاصية التي يميز بها لاس الأصوات من حيث طبيعته مصدره حتى لو تساوى في الشدة والدرجة
- ٦- النغمات التوافقية : هي نغمات يصاحب لاسية وتكون على مبدأ في درجة واحد منها في الشدة وتسمى لاس يميز بين الأصوات من حيث طبيعته مصدره حتى لو تساوى في الشدة والدرجة
- ٧- الأمواج السمعية : هي أمواج صوتية يتراوح ترددها بين ٢٠ هيرتز إلى ٢٠ كيلو هيرتز وتركيب لاس لاسية
- ٨- الأمواج دون السمعية : هي أمواج صوتية ترددها أقل من ٢٠ هيرتز ولا تدركها لاس لاسية
- ٩- الأمواج فوق السمعية : هي أمواج صوتية يزيد ترددها عن ٢٠ كيلو هيرتز ولا تدركها لاس لاسية
- ١٠- قانون التربيع العكسي في الصوت : شدة الصوت عند نقطة ما تتناسب عكس مع مربع بعده عن مصدر الصوت

#### (٢) اذكر العوامل التي يتوقف عليها خصائص الصوت ؟

- ١- درجة الصوت : تتوقف على التردد (كلما زاد تردد الصوت زادت سرعته ويصبح الصوت حاداً والعكس عندما يقل تردد الصوت تقل درجته ويصبح غليظاً)



## ٢- شدة الصوت : تتوقف على :

- (١) المسافة بين مصدر الصوت والاس (تناسب شدة الصوت عكس مع مربع المسافة)
  - (ب) سعة الاهتزاز لمصدر الصوت (تناسب شدة الصوت طردي مع مربع سعة الاهتزاز)
  - (ج) مساحة السطح المهتز (يزداد شدة الصوت عند زيادة مساحة السطح المهتز)
  - (د) كثافة الوسط (يزداد شدة الصوت بزيادة كثافة الوسط الذي ينتقل خلاله الصوت)
  - (هـ) اتجاه الرياح (يزداد شدة الصوت اذا كان في نفس اتجاه الرياح والعكس صحيح)
- ٣- نوع الصوت يتوقف نوع الصوت على السمات الوصفية

## (٣) يتم تفسير

### (١) تستطيع الأذن التمييز بين الأصوات المختلفة .

لأحلاف الأصوات فيما بينها من حيث سرعتها واتجاهها وارتفاع مصدر الصوت

### (٢) صوت المرأة حاد بينما صوت الرجل غليظ .

لان تردد صوت المرأة عالى بينما يردد صوت الرجل منخفض

### (٣) تضعف شدة الصوت تدريجيا كلما بعدت عن مصدره

لان شدة الصوت تتناسب عكس مع مربع المسافة بين مصدر الصوت والاس

### (٤) تزداد شدة الصوت عند ملامسة مصدر الصوت لجسم رنان

بزيادة مساحة السطح المهتز

### (٥) تثبت الاوتار فى الآلات الموسيقية على صناديق خشبية .

لان هذه الصناديق ومثبتاتها من مواد يهتز بها اهتزاز ذو تردد قريب من مساحة السطح المهتز

فيزداد شدة الصوت .

### (٦) ترتاح الأذن عند سماع النغمات الموسيقية على عكس الصوغاء .

لان النغمات الموسيقية لها تردد منتظم بينما الصوغاء لها تردد غير منتظم لا يريح لاذن السامع

### (٧) شدة صوت عيار نارى على قمة جبل يكون أقل من شدته عند السطح

لان كثافته اقل عند قمة الجبل اقل من كثافته عند السطح وشدة الصوت يزداد بزيادة كثافته

الوسط الذى ينتقل خلاله الصوت





- ٨) شدة الصوت في الهواء أقل من شدته في غاز ثاني أكسيد الكربون  
لأن كثافته أكبر ، أقل من كثافته غاز ثاني أكسيد الكربون ، شدة الصوت يزداد كثافته الوسط
- ٩) تستطيع الأذن التمييز بين النغمات الصادرة من آلات موسيقية مختلفة  
لأختلافها في السمات ، ثم اتفقه بمصدرها بسببه لأساسيه ويجعل الأذن تميز بين الأصوات  
من حيث طبيعة مصدرها حتى لو تماوت في الشدة والدرجة
- ١٠) استخدام الموجات فوق السمعية في تعقيم اللبن .  
لأنها قادرة قتلها في بعض على بعض البكتيريا ، وقف تساهم بعض الفيروسات
- ١١) يسمع الصوت في جميع الاتجاهات المحيطة بمصدر الصوت .  
لأن الصوت ينتشر في الأوساط المادية على هيئة كرات من التضاغط والتخلخلات مركزها  
مصدر الصوت .

#### ٤) ماذا يحدث في الحالات الآتية :

- ١- ملامسة شوكة رنانة لصدوق رنان .  
يزداد شدة الصوت لأن عند هز الزر السوكة تزداد بهز الصدوق الزر يهتز ويهتز به من هو  
يزداد مساحة السطح
- ٢) عند زيادة المسافة بين مصدر الصوت والمستمع إلى الضعف .  
يقل شدة الصوت إلى النصف لأن شدة الصوت يتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين مصدر  
الصوت والذن
- ٣) جنب وتر مشدود لمسافة ٣ سم مرة و ٦ سم مرة أخرى وتركه يهتز في كل حاله .  
شدة الصوت في الحالة الثانية أقوى من شدته في حاله الأولى لأن شدة الصوت يتناسب  
مربعياً مع مربع سعة الاهتزاز لمصدر الصوت
- ٤) زيادة سرعة دوران عجلة سلكر عند ملامسة صفيحة مرنة لأحد التروس فيها  
يزداد تردد وترجه الصوت لأن في عجله تزداد وترجه الصوت كلما زاد سرعة دوران  
العجلة وايضاً عدد أسدس التروس .
- ٥) لصوت منبه داخل نفوس رجائي عند تشغيل مخلخلة هواء متصلة به  
يصعب صوت منبهه نرى جيد مع خروج الهواء لأن شدة تشغيل المخلخلة وخروج الهواء يغير  
كثافته و شدة الصوت يتوقف على كثافته ، ثم سطح الذي ينتقل خلاله الصوت



### (٥) اذكر أهمية كلٍّ من :

- ١) الصناديق الرنانة : يزيد من مساحة السطح المهتز فيزداد بذلك شدة الصوت .
- ٢) الموجات فوق السمعية : ( غيب حصوات الكلى ومحالب  
ب) تشخيص تصحح غدة البروستات عند الذكر  
ج) الكشف عن الأورام السرطانية  
د) تعقيم المواد الغذائية .

### ٣) النغمات التوافقية :

يجعل الأذن تميز بين الأصوات المختلفة في المصدر حتى لو كانت في الشدة والسرعة

### مسائل متنوعة :

#### ١) الإجابة :

الزمن بالتوازي =  $١ \times ٦٠ = ٦٠$  ثانية

التردد =  $\frac{\text{عدد دورات } x \text{ في الثانية}}{\text{الزمن بالتوازي}} = \frac{١ \times ١٠٠٠}{٦}$  هيرتز

#### ٢) الإجابة :

الزمن بالتوازي =  $١ \times ٦٠ = ٦٠$  ثانية

عدد الأسنان =  $\frac{\text{التردد } x \text{ الزمن}}{\text{عدد الثورات}} = \frac{١٠ \times ٥٠٠}{٣٥٠} = ١٤٠$  سنًا

#### ٣) الإجابة :

الزمن بالتوازي =  $\frac{١}{٦} \times ٦٠ = ٣٠$  ثانية

عدد لدورات =  $\frac{\text{التردد } x \text{ الزمن}}{\text{عدد دورات}} = \frac{٣ \times ٣}{٢} = ٤٥$  دور





## الدرس الثاني : انعكاس الموجات الصوتية

(١) عرف ما يأتى :

- ١- انعكاس الصوت : هو ارتداد الموجات الصوتية عن نفس الوسط عند تقابل سطح عاكس
- ٢- صدى الصوت : هو تكرار سماع الصوت لأصلى نتيجة انعكاسه
- ٣- تركيز الصوت : هو تجمع الصوت فى نقطة عند انعكاسه على سطح مقعر

(٢) علل لما يأتى :

- (١) الشعاع الصوتى الساقط عمودياً ينعكس على نفسه .  
لأن زاوية السقوط تساوى زاوية الانعكاس تساوى صفر
- (٢) لحدوث صدى الصوت يجب ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن ١٧ متر .  
حتى تكون نقره الراحية التى تسمى بين سماع الصوت لأصلى وصداه لا تقل عن ٠,١ ثانية فستطيع لاس التمييز بين لصوتين (وذلك لأن حساس الالاس بصوت ما يستمر بعد انقطاعه لمدة ٠,١ ثانية)
- (٣) تزود دور العبادة والقاعات الكبرى بجدران وأسقف مقعرة الشكل .  
حتى ينعكس عنها الصوت ويتركز فى نقاط معينة مما يريد من وضوح الصوت
- (٤) اذن ثعلب الفئك كبيرة ومقعرة .  
لنفس على تركيز الأصوات داخل الحناجر من وضوح الصوت بذلك نقره سمعية عالية
- (٥) يستطيع الخفاش اصطياد فرائسه ليلاً .  
لأنه يصدر موجات فوق سمعية ذات ترددات عالية ينعكس على الفرائس ويستطيع تحديد موقع الفريسة
- (٦) يستطيع الدونقون تجنب العواصف فى قاع المحيطات .  
لأنه يصدر موجات فوق سمعية ذات ترددات عالية ينعكس على الأسطح وعند ارتدادها إليه يستطيع تحديد موقع هذه العواصف فيتفادى الاصطدام بها



### (٣) اذكر كل مما يلى :

١) الشروط اللازمة لسماع صدى الصوت :

- أ) وجود سطح عاكس كبير متسع مثل انحناء أو الجبال
- ب) لا يقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن ١٧ متر

٢) قوانين الانعكاس فى الصوت :

- القانون الأول : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
- القانون الثانى : الشعاع الصوتى يساقط و الشعاع الصوتى ليعكس و نعود المقادير من نقطة سقوط على السطح انعكاس تقع جميعها فى مستو افقى و حدد عمود على السطح العاكس .

٣) بعض التطبيقات الحياتية لصدى الصوت :

- أ) تعيين سرعة الصوت فى الهواء
- ب) تغيير أعماق البحار ومناطق تجمع أسراب الأسماك
- ج) الكشف عن عيوب الصناعة
- د) تركيز الصوت
- هـ) فى بعض الفحوصات الطبية .

### (٤) ما الأساس العلمى الذى يعتمد على كل من :

- ١) بناء اسطح وجدران دور العبادة على هيئة قباب .
- ج الأساس العلمى هو انعكاس الموجات الصوتية على الاسطح المقعرة و نرى تجمع فى نقطة تعرف ببؤرة الصوت مما يزيد من تركيز ووضوح الصوت
- ٢) تحديد نوع الجنين :
- ج باستخدام الموجات فوق سمعية اسى ينعكس على جدران الجسم المختلفة بدرجات متفاوتة و مختلفة ذلك عند استقبالها يمكن تحديد نوع الجنين وحالته الصحية





(٥)

ج وظيفة السمونار يصدر موجاب فوق سمعية باتجاه تجمع لأسماء  
وظيفة الهيدرو فون يستقبل الموجات المعكسة بعد ارتدادها عن تجمع الأسماك  
يمكن التعرف على أماكن تجمع الأسماك :

- ١- باصدار موجاب فوق سمعية يسرع معينه بإتجاه تجمع لأسماء
- ٢- حساب التفرقة الزمنية بين إرسال واستقبال هدد وأمواج بعد انعكاسي
- ٣- يتم حساب بعد الأسماك بالعلاقة الرياضية  $E = \frac{X \times P}{P}$

مسائل متنوعة :

(١) الحل :

$$E = \frac{X \times P}{P}$$

$$E = \frac{X \times P}{P} = 365 \text{ م ث}$$

(٢) الحل :

$$E = \frac{X \times P}{P} = 56000 \text{ متر}$$

(٣) الحل :

$$E = \frac{X \times P}{P} = 510 \text{ متر}$$

(٤) الحل :

$$E = \frac{X \times P}{P}$$

$$E = \frac{X \times P}{P} = 35 \text{ ث}$$



## الدرس الثالث : الطبيعة الموجية للصوت

س ١ : علل لما يأتى :

- ١) طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البنفسجى .  
لأن تردد الضوء الأحمر أقل من تردد الضوء البنفسجى وطاقة الفوتون تتناسب طردياً مع تردده
- ٢) الضوء الأبيض مركب وليس بسيط .  
لأنه يتكون من خليط من سبعة ألوان تسمى بألوان الطيف
- ٣) يزداد طاقة الضوء كلما زاد تردده .  
لأن طاقة الضوء تتناسب طردياً مع تردده
- ٤) عدم رؤية الألوان التى توجد فى العسل الأسود .  
لأن العسل الأسود من الأوساط المعتمه التى لا تسمح بعبور الضوء خلالها
- ٥) عدم رؤية الأسماك الموجودة بالقرب من قاع النيل بالرغم ان الماء وسط شفاف .  
لأن عند زيادة سمك الوسط الشفاف يقلل من كمية الضوء خلاله
- ٦) تقل شدة الاستضاءة الى الربع عند زيادة المسافة بين مصدر لاضوء والسطح الى الضعف  
لأن شدة الاستضاءة تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء
- ٧) يقوم المنشور الثلاثى بتحليل الضوء الأبيض الى ألوان الطيف .  
لأختلاف ألوان الطيف حيث ينفصلها من حيث الطول الموجى والتردد وسرعة الانتشار

س ٢ : عرف ما يأتى

- ١) سرعة الضوء : المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية بـ حده
- ٢) الضوء المرئى هو الحد منسوب الطيف الكير ومعدائيسى الذى نرى لأمواج لأموجيه  
لمكرومتره بين ٣٨٠ نانومتر إلى ٧٠٠ نانومتر
- ٣) الوسط الشفاف هو وسط يسمح بعبور الضوء خلاله مثل الهواء
- ٤) الوسط المعتم هو وسط لا يسمح بعبور الضوء خلاله مثل الطين





٥) الوسط شبه الشفاف هو وسط يسمح بعبور سبب الضوء خلاله ويمتص الجزء الآخر مثل المرآة المصغرة .

٦) شدة الانعكاس هي كمية الضوء الساقط عمودياً على وحدة المساحات من السطح في الثانية الواحدة .

٧) قانون التوزيع العكسي للضوء : شدة الانعكاس تلتصيح بنسبة عكسية مع مربع المسافة بين السطح ومصدر الضوء .

س٣ : أكمل ما يأتي :

- ١- الضوء موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ بسرعة تساوي  $3 \times 10^8$  م/ث
- ٢- الضوء الأبيض مركب يتكون من ٧ ألوان تسمى ألوان الطيف
- ٣- طاقة الفوتون = ثابت بلانك  $\times$  تردد الفوتون .
- ٤- ينتقل الضوء في الأوساط الشفافة المتجانسة على هيئة خطوط مستقيمة
- ٥- عدد رايه المسافة بين مصدر الضوء والسطح من متر إلى ثلاثة أمتار من شدة الانعكاس تقل إلى التميع

- ٦- يعتبر العالم الحسن بن الهيثم مؤسس علم الضوء . يسمي العالم ماكس بلانك مؤسس نظرية الكم
- ٧- أقل ألوان الطيف انحرافاً الضوء الأحمر بينما أعلاها انحرافاً الضوء البنفسجي
- ٨- الطول الموجي للضوء الأخضر أقل من الطول الموجي للضوء الأصفر ، وأعلى من الأزرق



## الدرس الرابع : انكسار وانعكاس الضوء

### (١) اكتب المصطلح العلمي :

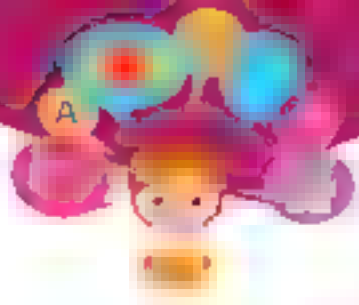
- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| (١) انكسار الضوء        | (٢) الكثافة الضوئية |
| (٣) زاوية الانكسار      | (٤) زاوية الخروج    |
| (٥) معامل لانكسر المطلق | (٦) الزاوية الحرجة  |
| (٧) الانعكاس الكلي      | (٨) المرآة          |

### (٢) علل لما يأتي :

- (١) بسبب اختلاف السرعات المتوافقة المصاحبة لكل وسط .
- (٢) لأن كثافته عاز  $CO_2$  أكبر من كثافته الهواء ، وشدة الصوت تتناسب طردياً مع كثافته .
- (٣) حيث تتأخر بعضه في الوسط على بعض الآخر ، فيؤخر بعضه عن بعض الآخر ، ولذا يتغير اتجاهه .
- (٤) لأن الأسطح المنعكسة تعمل على تجميع الصوت في نقطة تسمى البؤرة .
- (٥) لأن الأسطح المنعكسة تعمل على تجميع الصوت في نقطة تسمى البؤرة .
- (٦) لأنها تصدر موجات فوق سمعية تصعق بالحدجزر فتعكس فيسبب صدأها فيحدث انعكاسها .
- (٧) يمكن الكشف عن البروج والنفوس والسفن غاب الهواء وسطحها التي لم يكن لها لها في البحر .
- موجات فوق سمعية على لسانها بمرآة فضتها ، يستغل على وجود عيب في سطحها عند اختلاف شدة الموجات المنعكسة .

- (٨) لأن تردد الضوء الأحمر أقل من تردد الضوء الأزرق .
- (٩) لأن العسل الأسود وسط معتم لا يسمح بمرور الضوء خلاله .
- (١٠) لأن شدة الانعكاس تتناسب عكسياً مع مربع بعد مصدر الضوء عن سطح .
- (١١) لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر .
- (١٢) بسبب انكسار الضوء لصادره خلال الأجسام على جانبي الطريق عند انكسارها من الجانبين .





١٣) لأن سرعة الصوت في الهواء أكبر من سرعة الصوت في وسط شفاف حر

١٤) بسبب ظاهرة انكسار الصوت ، و اختلاف سرعة الصوت في الهواء والماء

### (٣) أسئلة متنوعة :



١) ت =  $\frac{30 \times 90}{70} = \frac{270}{7}$  = ٣٤٠ هيرتز

٢) ج =  $\frac{60 \times 300}{300} = \frac{180}{1} = ١٢٠$  سم

٣) هـ =  $\frac{1 \times 6}{7} = \frac{1 \times 1440}{7} = ٧٤,٥$  متر

٤) معامل الانكسار =  $\frac{340 \times 3}{340 \times 120} = \frac{48}{20}$  = ٢,٤

### (٤) أسئلة مقالية :

١) العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت :

- أ) المسافة بين مصدر الصوت والاذن
- ب) سعة الاهتزاز
- ج) مساحة السطح المهتز
- د) اتجاه الرياح
- هـ) كثافة الوسط

٢) شروط سماع صدى الصوت :

- أ) وجود سطح عاكس كبير
- ب) لا تقل الفجوة الزمنية بين سماع الصوت الأصلي وصداه عن ٠,١ ثانية
- ج) لا تقل المسافة ما بين أيدي بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن ٣,٥ متر



### ٣) التطبيقات الحياتية لصدى الصوت :

- أ) تعيين سرعة الصوت في الهواء  
ب) تركيز الصوت  
ج) تقدير عمق البحار ومناطق تجمع أسراب الأسماك  
د) الكشف عن عيوب الصناعة  
هـ) الفحوصات الطبية

٤)

أ) جهاز البيرسكوب يستخدم في اعم اصوات ومشاهدة ما يجري في الوقى سطح الماء وفي مشاهدة الأحداث التي تجري خلف جدار أو حجرة وفي مراقبة ابتداءات الكيمياء الخطيرة في العمل

ب) الألياف الضوئية تسخر في المنظار الطبية المستخدمة في تشخيص بعض الأمراض وإجراء بعض العمليات الخطيرة بنور جراحة باستخدام أشعة الليزر

### ٥) قوانين الانكسار في الضوء :

- عند انتقال شعاع صوتي من وسط أقل كثافة إلى وسط أكبر كثافة صوتيه فإنه ينكسر مقرباً من العمود العمود من نقطة السقوط على السطح الفاصل بين الوسطين
- عند انتقال شعاع صوتي من وسط أكبر كثافة صوتيه إلى وسط أقل كثافة صوتيه فإنه ينكسر مبعداً عن العمود من نقطة السقوط على السطح الفاصل بين الوسطين

٦)

- أ) في أن النسبة بين سرعة الضوء في الهواء إلى سرعة الضوء في الماء هو  $\frac{4}{3}$
- ب) في أن زاوية السقوط  $40^\circ$  في الوسط الأعلى كثافة صوتيه عندما تكون زاوية الانكسار في الوسط الأقل كثافة  $90^\circ$





## الوحدة الثالثة : التكاثر واستمرارية النوع

### الدرس الأول : التكاثر فى النبات

س ١ : عرف ما يأتى

- ١- القباية : هي موضع خروج البزعم الزهرى الذى ينبت منه الزهره
- ٢- الثوره : هي مجموعة من الأزهار تحمل على محور واحد
- ٣- الزهرة : ساق قصير ، محوري بعض أوراقها تنكح بنقصاء التكاثر ، نى هو مرنكح بنسب دور  
محل الثمار .
- ٤- الكاس : المحيط الخارجى من الأوراق الزهرية ، أوراقه حصره يسمى سبلاب يحوى  
الأجزاء الداخلية للزهرة قبل فتحها
- ٥- التويج : المحيط الذى يلى الكاس ، أوراقه مويه غالب وبها ركه تحجب الحشرات لتلقيح  
بعمليه التلقيح
- ٦- الطلع : عمو التذكير فى الزهرة يتكون من أسديه كس مداه تتكون من حيط ينتهى بأنثى  
يسمى منك به حبوب الناح .
- ٧- المتاع : عمو انثى فى الزهرة يتكون من كرس كل كرسه تنكح من مبسم وفلم ومبيض  
يحتوى على البويضات
- ٨- الزهرة الخنثى : هي زهرة نى تحتوي على عضاء التانيث والتذكير معا ويرمز لها بالرمز ♀
- ٩- الزهرة وحيدة الجنس : هي الزهرة التى تحتوي على عمو واحد فقط من عضاء التكاثر  
وتكون إما مسكره لأحيائها على الطبع ويرمز لها بالرمز ♂ ، مويه لأحيائها  
على المتاع ويرمز لها بالرمز ♀
- ١٠- التلقيح الزهرى : هو عمليه انتقال حبوب نواح من منك الأسديه إلى مياسم الكرايل فى  
الأزهار .
- ١١- التلقيح الذاتى : هو انتقال حبوب نواح من منك زهره إلى ميسم نفس الزهره ، نى ميسم  
زهرة اخرى على نفس النبات .
- ١٢- التلقيح الخطئى : هو انتقال حبوب نواح من منك زهره إلى ميسم زهره اخرى على نبات  
اخر من نفس النوع .



١٣- الإخصاب فى النبات هو اندماج بويضة الحبيبة المذكرة (حبة اسفاح) مع بويضة الحبيبة المؤنثة

(البويضة) لتكوين الريبجوت

١٤- الريبجوت (اللاقحة) : هي بويضة محصبة نتيجة اندماج بويضة الحبيبة المذكرة مع بويضة الحبيبة

المؤنثة والتي تنقسم عدة انقسامات متتالية لتكوين الجنين .

١٥- التكاثر الخضري هو نوع من التكاثر باستخدام أفراد جديدة من النبات عن طريق جزء من

الجذر - الساق - الأوراق - البراعم .

١٦- زراعة الأنسجة هي زراعة حديته بلحصب من جزء صغير من النبات على عداد كبيرة

منه تشبه تماما

١٧- الغلاف الزهرى : هو الكأس + التويج معا عصف يشابه بويضة وشكل السبلات وابتلات كما فى

زهرة البصل .

١٨- التلقيح الصناعى هو نفعج حصى يتم بواسطة لاسان لئلا هنر وحبيبه الجنس كما فى نبات

النخيل

س٢ : قارن بين المحيطات الزهرية المختلفة للزهرة

المحيط الزهرى	أوراق المحيط الزهرى	الوصف	الوظيفة
الكأس	السبلات	أوراق صغيرة تحصر تحيط بالزهرة	حماية جزء الزهرة الحبيبة وخصوصا قبل تسحب
التويج	البتلات	أوراق عذبة ور ناعمة عطره غالبا	جذب الحشرات بفتحهم بجمييه التلقيح كما يقوم بحماية اعضاء التكاثر
الطلع	الأسدية	حب طار قيعه ينهى بانفراج يسمى المنك	عصو التذكير فى الزهرة يقوم بإنتاج حبوب اللقاح
المتاع	الكرايين	ناتيب مجوفه تشبه معارره يوجد فى مركز الزهرة	عصو التأنيب فى الزهرة يقوم بإنتاج البويضات





### س ٣ : علل لما يأتي

- ١- زهرة الصنوبر نمونجية خنثى .  
(نموذجية) لأنها على استحيضات الزهرية الذكر - أنثوي - الطلع - المدع  
(خنثى) لأنها على عصاه الذكر (الطلع) و عصاه الأنثوي (المدع) معاً
- ٢- أزهار النخيل وحيدة الجنس .  
لأنها أزهار مذكرة على الصنوع فقط تكون أزهار منكرة أو على الصنوع فقط تكون  
أزهار مؤنثة
- ٣- يعتبر الطلع عضو التذكير في الزهرة .  
لوجوده المنك به الذي ينتج حبوب اللقاح والتي تعتبر الخلايا الاندوسية المنكرة في النبات
- ٤- يعتبر المتاع عضو الانثوية في الزهرة .  
لوجوده المنكص به الذي ينتج البويضات والتي تعتبر الخلايا الاندوسية المؤنثة في النبات
- ٥- بتلات الأزهار ذات ألوان زاهية ورائحة عطرية غليظة .  
لجذب الحشرات لأتمام عملية التلقيح
- ٦- متوك بعض الأزهار مدلاة .  
حتى يسهل فتحها بمركة اليد و يحمي البويضة مع حبوب اللقاح لأتمام عملية التلقيح
- ٧- ميسم بعض الأزهار ريشية وكرجة  
لألتقاط حبوب اللقاح المنطيرة في الهواء .
- ٨- تنتج الأزهار هوائية التلقيح حبوب اللقاح بأعداد هائلة .  
لأنه يسهل ما يفقد في الهواء أثناء عملية التلقيح
- ٩- حبوب اللقاح للأزهار هوائية التلقيح غليظة وجافة .  
حتى يسهل حملها بالتيارات الهوائية لمسافات بعيدة
- ١٠- حبوب اللقاح للأزهار حشرية التلقيح لرجة أو خشنة .  
حتى تنساق بجسام الحشرات ويتم نقلها من زهرة إلى أخرى



### ١١- يتم تلقيح نخل البتج صناعياً .

لأن الأزهار وحيدة الجنس فبم تلقى بمساعد يد أو عصا لأنسار بين حبوب السطح مر

الأزهار المذكورة على ميسم الأزهار المؤنثة

١٢- عدم حدوث تلقيح ذاتي في أزهار نبات عيد الشمس .

لأن متوك وميسم الأزهار لا تنضج في وقت واحد .

١٣- اختلاف الثمار عن بعضها من حيث البذور .

نوعاً لطبيعة المبيض والمبيض الذي يحتوي على بويضة واحدة يعطي ثمرة بها بذر

واحدة مثل ثمرة تربيون بينما المبيض الذي يحتوي على عدة بويضات يعطي ثمرة بها

عدة بذور مثل ثمرة البسلة

### س ٤ : اذكر أهمية كلا من

١) الزهرة : عضو التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية

٢) التخت : حمل الأوراق الزهرية .

٣) حبة اللقاح : حبيبه ناسية مسكرة تحتوي على نصف المادة الوراثية

٤) البويضة : حنية تنسلية مؤنثة تحتوي على نصف المادة الوراثية

### س ٥ : ماذا يحدث في الحالات الآتية

١) سقوط حبة اللقاح على ميسم زهرة مناسبة .

( يمرر الميسم محبوس سكري هيد حبه اسف في الأنباب مكوته جوبه لفاح تحتوي على س اثنين

سكرتين وواحد البويضة

ب) تمتد غيبوبة اللقاح من أنفم حتى تصل إلى البويضة من خلال فتحة البعير

ج) يحتل طرف البويضة اللقاح لتسمح حتى تنمو تيت استكرتين مع بوا البويضة مكوته البذر

د) ينقسم الزيجوت عدة انقسامات مكون الجنين

هـ) بعد تمام عمليه الاخصاب ينصح المبيض مكون الثمره وتنصح البويضة بكمية البذر

٢) لجدار المبيض وغلاف البويضة بعد تمام عملية الاخصاب

جدار المبيض يتحول إلى غلاف الثمرة و غلاف البويضة يتحول إلى غلاف البذر





٣) ررع إجراء من لرنة البطاطس مع النظام ررها بالماء .

نعم بعض البزء عر على اسر به مكو به مجموع جسر ى رررر بسو بر عر جسر ى مكو به  
مجموع جسر ى وبعد فترة نلمو نباتات جئده

٤) وضع نسررر من قعة ساق نبات فى مملول ررررر على رراء وهرمونات .

رررر السسررر مكو نبات جئد وعررر هذه العملية برراعة الأنسجة

٥) نلررر جربب اللقح داخل العنك .

ررررر أنمك طرب ونبطار منه جربب اللقح لنرر عرررر نلررر

س٦ : اذكر نوع التكاثر فى الحالات الآتية :

نوع التكاثر	اسم النبات
تكاثر جسر ى طررررر بالسرررر	البطاطس
تكاثر جسر ى صررر على بالنعرب	العنب - الورد - القصب
تكاثر جسر ى صررر على بالنطعم باللقق	الملجوج
تكاثر جسر ى صررر على بالنطعم بالقلم	البرنقال



## الدرس الثاني : التكاثر في الإنسان

س ١ : علل لما يأتى

١) لا يتكاثر الإنسان بطريقة لا تزاوجية (لاجنسية)

لأن لأفراد أنثاه من التكاثر اللاجنسى يكون نسخة طبق الأصل من الفرد لأبوى جيسا فى  
الإنسان لابد أن يكون كل فرد متميز عن باقى الأفراد لذلك يتكاثر الإنسان جيسيا من فردين  
مختلفين ذكر وأنثى

٢) توجد الخصيتين خارج تجويف الجسم فى كيم الصفن .

لحفظ درجة حرارة الخصيتين أقل من حرارة تجويف الجسم يحتوى الصفن على جبين وعلى درجة  
المناسبة لتصبح الحيوانات المنوية

٣) الشخص الذى توجد خصيتاه داخل تجويف الجسم يكون عقيما .

لأن فى هذه الحالة تكون درجة حرارة الخصيتين مثله بدرجة حرارة تجويف الجسم فلا يتم  
تصبح الحيوانات المنوية

٤) السائل المنوى يكون قاعدي .

حتى يعادل حموضه مجرى البول فلا يصاب الحيوان بالتهاب منه أثناء مروره الى القناة  
البولية التناسلية

٥) تبدأ قناة فالوب بفتحة قمعيه نها روائد اصبعيه الشكل .

لتستقبل البويضه انماصه أثناء خروجها من المبيض وتنفصها باتجاه الرحم

٦) جدار قناة فالوب عضلى وبه أهداب .

حتى يسفع البويضه المنصجة إلى الرحم .

٧) يعتبر ربط قناة فالوب إحدى وسائل منع الحمل .

لأن عند ربط قناة فالوب لا يصل الحيوان المنوي الى البويضات المنصجة و بالتى يتم  
خصيبها فى بدايه انشاء

٨) الرحم فى الأنثى مبطن بغشاء غنى بالشعيرات الدمويه .

حتى يكون المشيمة التى تقوم بتغذية الجنين عن طريق الحبل السرى





٩) يفترز راس الحيوان المستوى أنزيمات أثناء عملية الإخصاب .

حتى يفكك الأغلاف المحتوى المماسك بين بصره وحتى يمكن من حفر في سحابة انبلازمية بها

١٠) البويضه كبيرة الحجم نسبياً .

يسبب ما يدخره من مواد غذائية لتغذية الجنين أثناء مره حركه نموها الأولى

١١) القطعه الوسطى من الحيوان المنوى تحتوى على ميوكوبندريا .

لتوليد الطاقة اللازمة بحركة الحيوان المنوى

١٢) تحيط البويضه المغصية نفسها بغلاف خارجى .

حتى تمنع دخول أى حيوان منوى بعد عملية الإخصاب

١٣) تحتوى البويضه على نصف المادة الوراثية .

لأن عدد لأخصاب تنتج البويضه مع حبيبه تناسليه مذكرة محتوى نصف على نصف المادة

الوراثية فكمثل المادة الوراثية فى نيم بصره المخصبه ( نرىجه نـ )

١٤) الجنين فى الإنسان يحمل صفات مشتركة من الأبوين .

لأنه ينتج من التزيج ندى يحتوى على نصف المادة الوراثية من الحبيبه التناسليه مؤنثه مع

نصف المادة الوراثية الآخر من الحبيبه التناسليه المذكره

١٥) تشعر الأم الحامل بحركة الجنين مع بداية الاسبوع الثالث عشر .

لأن فى هذه المرحله يكتسب عضلات جنين بعض يعود التى ساعده على الحركه لنمو

العظم وحركه الدورة الدموية

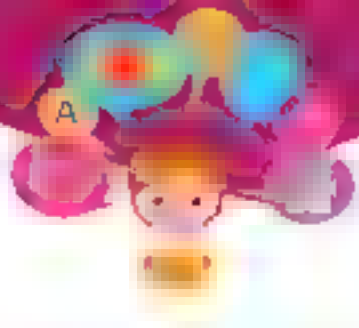
١٦) يمكن ان يولد الطفل فى الاسبوع الثامن والعشرون (بداية الشهر السابع)

لأن فى هذه المرحله تكون جميع جهرته مكتمله وتكون راسه قادرين على التنفس

١٧) ضرورة ابتعاد الام حديثه الولادة عن التيارات الهوائية .

حتى لا تصاب بآى امرأه مصيبت بجهاز التنفس التى قد ينتقل البعدى منها الى المهدى

فتصبح معرضه للاصابة بحمى النفاس .



س ٢ : ما المقصود بكلًا من

- ١) فترة الحضانة هي الفترة الزمنية منذ بدء نمو وحمل ظهور عنصر المرحض
- ٢) عملية التبويض هي عملية انساج لمبيضان بنويصات ( لأمشاح المويشة ) حيث يقوم كل مبيض بأنساج بنويصه ناصجه كل ٢٨ يوم
- ٣) الكروموسومات هي جسام خيطية زوجية - جنس مؤن - أنثوية وتحمل الجينات المسؤولة عن الصفات الوراثية

س ٣ : قارن بين البويضه والحيوان المنوى

وجه المقارنة	البويضة	الحيوان المنوى
النوع	حييه ناسيه مؤنثه	حييه ناسيه مذكره
الحركة	حييه ساكنه	حييه منحركه
العدد	تنتج بأعداد قليله	تنتج بأعداد كثيره
الحجم	كثيره الحجم نسبيا	صغيرة جدا بالنسبة لبويضه
الماده الوراثية	تحتوى على نصف الماده الوراثية	تحتوى على نصف الماده الوراثية

س ٤ : اذكر وظيفة كل من :

- ١) الخصيه فى الذكر : انساج لأمشاح المذكره (الحيوانات المنويه) وإفراز هرمون التستورده (التستوستيرون)
- ٢) هرمون التستوستيرون مسؤول عن مظاهر تنوع ثانويه فى الذكر مثل نمو العضلات
- ٣) البريخ يتم فيه استكمال نضج الحيوانات المنويه وتحريرها
- ٤) الوعاء القائل يقوم بنقل الحيوانات المنويه من الخصيه الى القناه بنوليه ناسيه
- ٥) المسائل المنوى يعمل على - معادله الحموضه فى مجرى البول - يعينه الحجم ناس بنويه - سهوله تدفق الحيوانات المنويه فى القناه الناسيه البويه
- ٦) المبيض فى الأنثى : انساج لأمشاح المويشة (البويصات) وإفراز هرمونى لأبوشه لاسروجير والبروجسترون





- ٧) هرمون الاستروجين مسئول عن مظاهر البلوغ الثانوية عند أنثى مثل نمو مه الصوت
- ٨) هرمون التروجسترون : ضروري لحدوث واستمرار الحمل
- ٩) قنات فالوب : تسهيل البويضة لتصلها بصفحة من الرحم وتلتصق بالرحم وينم في السرج ،  
الخلوى منها ،حساب البويضة
- ١٠) القطعة الوسطى في الحيوان المنوى : تحتوي على ميتوكوندريا وتساعد العضلة الأثرية
- الحركة الحيوان المنوى .
- ١١) الذيل في الحيوان المنوى : مسئول عن حركة الحيوان المنوى
- ١٢) الجنينات : مسئوله عن الصفات الوراثية للذكور الحية .
- ١٣) القنات التناسلية في الذكر : إفراز السائل المنوى
- ١٤) عملية التكاثر : تخص عن صمغ بقاء ، استمرار نوع الكائن الحي ، حمليه من الأقران
- س٥ : قارن بين مراحل نمو الجنين أثناء فترة الحمل

المرحلة	الفترة الزمنية	مميزاتها
الأولى	من بداية الحمل حتى نهاية الأسبوع العاشر	يبدأ فيها الرأس بالتشكل ويكون شبيهاً برأس الزواحف ويظهر العين بوضوح ويبدأ القلب بالتنفس
الثانية	من بداية الأسبوع السابع وحتى نهاية الأسبوع الثاني عشر .	يمكن فيها تمييز ملامح الوجه ويبدأ تشكل الأجزاء التناسلية وظهور الأصابع في الأطراف
الثالثة	من بداية الأسبوع الثالث عشر وحتى نهاية الأسبوع الثاني والعشرون	يبدأ فيها نمو العظام وحركة الدوران المويه ويبدأ الجنين في الحركة ويمكن فيها تمييز نوع الجنين بسهولة
الرابعة	من بداية الأسبوع الثالث والعشرين حتى وحتى الولادة	يكتمل فيها نمو كالأجهزة الجسم ويستطيع الجنين تحريك يديه وقدميه وتكون رماه قدره على التنفس



س ٦ : قارن بين مرض حمى النفاس ومرض الزهري

وجه المقارنة	مرض حمى النفاس	مرض الزهري
النوع	مرض ينشأ بذوى الاتصال الجنسي	مرض ينشأ نتيجة الاتصال الجنسي
فترة الحضانة	من يوم إلى أربعة أيام	من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع
طرق العدوى	نتيجة انتقال الميكروب المعسب له من شخص مصاب بالتهاب خاد في الحنق والثورتين إلى مريض لأم حديثه الولادة	نتيجة انتقال الميكروب المعسب له من شخص مصاب إلى شخص سليم بالاتصال الجنسي
الأعراض	ارتفاع كبير في درجة الحرارة وقشعريرة وشحوب في الوجه والام حادة في البطن والبرازات كريهة الرائحة من الرحم	قرحه صلبة غير مؤلمة على طرف العصبو التناسلي في الذكر أو المهبل والإمراح في الأنثى ظهور طلع جلدي يحسى اللون على ظهر ويد المريض وإذا لم يعالج سريعا فقد يصاب بنورام في الكبد والعظم واعضاء الجها التناسلي وقد يتلف المخ وتصل إلى وفاة المريض
طرق الوقاية	تعقيم الأدوات الجنسية المستخدمة في الولادة وعدم احتلام الأم بعد الولادة بشخص مصاب به مرض في الجهاز التنفسي والابتعاد عن التيارات الهوائية	عدم الاتصال الجنسي بين الأشخاص المصابين وابتعاد الأم عن الحمل



## المراجعة النهائية في العلوم الصف الثاني الأعدادي

س٦: اذكر المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:-

- ١- امواج يمكنها الانتشار في الفراغ. (الكهر ومغناطيسية)
- ٢- أقل نقطة بالنسبة لموضع الاتزان. (القاع)
- ٣- أكبر نقطة بالنسبة لموضع الاتزان. (القمة)
- ٤- مجمل حركة نقاط الوسط في لحظة ما وباتجاه معين. (الحركة الموجية)
- ٥- الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز لعمل اهتزازة كاملة. (الزمن الدوري)
- ٦- مؤثر خارجي يؤثر على الاتن فيسبب الإحساس بالسمع. (الصوت)
- ٧- الامواج التي تهتز فيها دقائق الوسط في اتجاه انتشارها. (الامواج الطولية)
- ٨- اضطراب في الوسط ينتقل في اتجاه معين وبسرعة معينة. (الموجة)
- ٩- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه. (سعة الاهتزاز)
- ١٠- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين لنفس الموجة. (انطون الموجي للموجة المتسعرصة)
- ١٠- عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة. (التردد)
- ١١- المسافة بين مركزي اى تضاعطين متتاليين أو تخلخلين متتالين (الطول الموجي للموجة الطولية)
- ١٢- مقلوب الزمن الدوري ( المعكوس الضربي للزمن الدوري ) (التردد)
- ١٣- الحركة التي يصنعها الجسم المهتز في الفترة الزمنية التي تعضي بين مروره بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين بنفس السرعة. (الاهتزازة الكاملة)
- ١٤- الاتجاه الذي تتقدم فيه الموجة. (خط انتشار الموجة)
- ١٥- حركة تكرر نفسها بانتظام على فترات زمنية متساوية. (الحركة الدورية)
- ١٦- تتناسب شدة الصوت عند نقطة ما عكسيا مع مربع بعدد عن مصدر الصوت. ( لتربيع العكسي)
- ١٧- النسبة بين سرعة الضوء في الهواء وسرعته في اي وسط شفاف آخر (معامل الانكسار)
- ١٨- عملية انتقال حيوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرايل. ( التلقيح )
- ١٩- ارتداد موجات الضوء الي نفس الوسط في اتجاه واحد عند يقابل سطح مصقول (انعكاس لضوء )
- ٢٠- عملية حيوية يقوم بها الكائن الحي تهدف الي استمرار نوعه. ( لتكاثر )
- ٢١- زهرة تحتوي اعضاء التذكير واعضاء التانيث معا.
- ٢٢- أقصى إزاحة تصل اليها جزيئات الوسط بعيدا عن مواضع سكونها ( سعة الاهتزازة )
- ٢٠- موجات صوتية يقل ترددها عن ٢٠ هرتز، ( تحت السمعية )
- ٢١- تغير مسار الضوء عند انتقاله من وسط شفاف الي وسط شفاف اخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية. ( انكسار الضوء )
- ٢٢- عملية اندماج نواة الحيوان المنوي مع نواة البويضة. ( لاختصاب )
- ٢٣- الاضطراب الذي تهتز فيه جزيئات الوسط عموديا على اتجاه انتشار الموجة ( الموجة المستعرضة )
- ٢٤- النغمات المصاحبة للنغمات الاساسية وتكون اعلى منها في الدرجة واقل منها في الشدة ( التوافقية )
- ٢٣- جزء من ساق نبات يحمل عدة براعم يستخدم لغرض التكاثر ( الزهرة )

- ٢٤ - غدتان وظيفتهما إنتاج الامشاج المونثة في الانسان  
 ٢٥ - عدد الاهتزازات التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة  
 ٢٦ - حركة تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية .  
 ٢٧ - خاصية تميز بها الادن الاصوات من حيث طبيعة مصدر الصوت  
 ٢٨ - منطقة تزداد فيها كثافة وضغط دقائق الوسط في الموجه الطولية  
 ٣٦ - المسافة التي تقطعها الموجه في الثانية .
- ( المبيضان )  
 ( لتردد )  
 ( الدورية )  
 ( لنوع )  
 ( التصاغط )  
 ( سرعة انتشار الموجه )

### السؤال الأول : ضع علامة ( √ ) أو علامة ( × ) ، مع التصويب

- ١ - يتم طهي الطعام في الميكروويف بدون وجود مصدر للحرارة √  
 ٢ - النسبة بين سرعة موجتان لهما نفس التردد والطول الموجي تساوي ٠.٥ ×  
 التصويب: النسبة بين سرعة موجتان لهما نفس التردد والطول الموجي تساوي ١  
 ٣ - الشعاع الصوتي الذي يصنع مع السطح العاكس زاوية قانعة تكون زاوية سقوطه ٩٠ ×  
 التصويب: الشعاع الصوتي الذي يصنع مع السطح العاكس زاوية قانعة تكون زاوية سقوطه صفر  
 ٤ - ثابت بلانك يساوي حاصل ضرب طاقة الفوتون في مقدار تردده ×  
 التصويب: ثابت بلانك يساوي خارج قسمة طاقة الفوتون على مقدار تردده  
 ٥ - تحتفل الأزهار بعد تكون الثمار √  
 ٦ - تغذية الحيوانات المتوية تكون دائية على عكس تغذية البويضات ×  
 التصويب: تغذية الحيوانات المتوية تكون غير دائية على عكس تغذية البويضات  
 ٧ - عند التحدث امام شمعة مشتعلة ، يهتز اللهب لاعلى ولأسفل ×  
 التصويب: عند التحدث امام شمعة مشتعلة ، يهتز اللهب يمينا ويسارا  
 ٨ - يصدر عن الكمان نغمات منتظمة التردد ×  
 يصدر عن الشوكة الرنانة نغمات بسيطة منتظمة التردد  
 ٩ - ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة يمكن التحكم في سمكها √  
 ١٠ - التويج هو المحيط الثالث في الزهرة التموذجية ، بينما الطلع هو المحيط الرابع ×  
 التصويب: الطلع هو المحيط الثالث في الزهرة التموذجية ، بينما المتاع هو المحيط

### السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ - في الموجه المستعرضة ، تسمى النقطة التي تكون عددها سعة الموجه صفر باسم  
 ( القمة - القاع - التصاغط - موضع لسكون )  
 ٢ - نستخدم ..... في تعيين سرعة الصوت  
 ( عجلة سافار - ظاهرة صدى الصوت - ظاهرة تركيز الصوت - الميكروويف )  
 ٣ - الجزء المنتفخ في الازهار التي يرمز لها بالرمز ♂ هو .....  
 ( الميسم - المتك - المبيض - الخيط )  
 ٤ - جلد الانسان من الأوساط العنابية ( الشفافة - المعتمة - شبه الشفافة )  
 ٥ - ..... سرعة الجسم كلما ابتعد عن موضع مكونه  
 ( لا تتأثر - تقل - تزداد )



- ٦- تقاس سرعة الصوت بوحدة ...  
 ٧- ناتج ضرب الزمن الدوري  $\times$  التردد = ...  
 ٨- سعة الاهتزازة تعادل ... اهتزازة كاملة  
 ٩- جميع الامواج التالية امواج ميكانيكية ماعدا امواج ...  
 ١٠- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه ...  
 (الطول الموجي - سعة الاهتزازة - التردد)  
 (ت × ل ، ل ÷ ت ، ت ÷ ل)  
 ١١- سرعة انتشار الموجة تتعين من العلاقة ع = ...  
 ١٢- تشمل الاهتزازة الكاملة ..... ( إزاحة واحدة - إزاحتين - ثلاث إزاحت - أربع إزاحت )  
 ١٣- إذا كان تردد جسم مهتز ٦ هيرتز يكون زمنه الدوري .....  
 (٣ ثواني - ٦ ثواني - ١ ثانية - ٣/١ ثانية)  
 ١٤- من الشكل المقابل عندما تتحرك كرة البندول من (س) الى (ص) في زمن قدره ٠.٠٢ ثانية فإن التردد يساوي ..... هيرتز  
 (٠.٠٤ - ٠.٠٢ - ٢٥ - ٥٠)  
 ١٥- زمن اهتزازة كاملة يساوي .....  
 ( التردد - السرعة - الزمن الدوري - الطول الموجي )  
 ( ٢ - ٣ - ٤ - ٥ )  
 ١٦- إذا حدث جسم في دقيقة ١٢٠ ذ/ث يكون تردده .....  
 ١٧- تتكون الموجات الطولية من .....  
 (تضاغطات فقط - تخلخلات فقط - قمم وقيعان - تضاغطات وتخلخلات)  
 ١٨- لا تتفتح أزهار نبات ..... إلا بعد إتمام إتمام عملية الإخصاب .  
 ( الشعير - الكتان - عباد الشمس - الذرة )  
 ٢١- لا يستطيع الانسان سماع كل الأصوات الصادرة من .....  
 (القطط- الكلاب- الحفاحيش- جميع ما سبق)  
 ٢٢- تتميز الازهار هواية التلقيح ب.....  
 ( متوك يصعب تفتحها - ميسم ريشية لزجة - بتلات ذكية )  
 ٢٣- يرجع عدم انتظام الدورة الشهرية عند الفتيات إلى حدوث اضطراب في افراز هرمون .....  
 ( الثروكسين - الاستروجين - التستوستيرون - البروجستيرون )  
 تميز أذن الانسان الصوت الذي تردده .....  
 ( ٥٠ كيلو هرتز - ٣٠ كيلو هرتز - ٣٠٠ هرتز - ٥ هيرتز )  
 ٢٦- الموجه الصوتيه التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٣٠ م \ث وطولها الموجي 1, متر يكون ترددها .....  
 ( ٣٣٠ كيلو هرتز - ٣٣٠٠ هيرتز - ٣٣ كيلو هرتز - ٣٣٠ هيرتز )  
 ٢٧- كل مما يلي من العوامل التي تتوقف عليها شدة الصوت ما عدا .....  
 ( سعة الاهتزازة - التردد - كثافة الوسط - اتجاه الرياح )  
 ٢٨- موجات الصوت .....  
 (ميكانيكية مستعرضة - كهرو مغناطيسية طولية - كهرومغناطيسية مستعرضة )  
 ٢٩- جلد الانسان من الاوساط المعادية .....  
 ( الشفافة - المعتمه - شبه الشفاف )  
 ٣٠- طاقة كمية الضوء الأخضر ..... طاقة كمية الضوء الاصفر ( اكبر من - اقل من - تساوي )  
 ٣١- الصوت الذي تردده ٢٠٠ هرتز يكون أكثر ..... من الصوت الذي تردده ١٠٠ هرتز  
 ( حدة - غلظة - قوة- ضعف )

- ٣٢- إذا قلت المسافة بين مصدر صوتي وسطح ما كالحائط فإن شدة استضاءة السطح  
( تقل - تزداد - تتضاعف - تظل ثابتة )
- ٣٣- نستخدم الموجات ..... في الفحوص الطبية ومعرفة نوع وحالة الجنين  
( السمعية - تحت السمعية - فوق السمعية )
- ٣٤- عضو التذكير في الزهرة هو .....  
( الكاس - التويج - الطلع - المتاع )
- ٣٥- عضو التأنث في الزهرة .....  
( الكاس - التويج - الطلع - المتاع )
- (٣٦) يحدث الإخصاب لحظة تكون .....  
( الجنين - الزيجوت - بطانة الرحم - البويضة )

### السؤال الثالث : مامعنى قولنا أن

- ١ - الزمن الذى يستغرقه جسم مهتز لعمل ١٢٠ اهتزازة كاملة يساوى دقيقة  
معنى ذلك ان تردد الجسم المهتز = ٢ هيرتز وان زممه الدورى ٥,٠ ثانية
- ٢ - طبقة صوت الاسد اقل من طبقة صوت العصفور  
معنى ذلك ان صوت الاسد اعظم من صوت العصفور لان تردد صوت لاسد اقل من تردد صوت العصفور
- ٣ - شدة استضاءة سطح قلت للربع  
معنى ذلك ان المسافة بين مصدر الضوء والسطح زادت للصعب
- ٤ - نبت الشعير ذاتى التلقيح  
اى ان حبوب اللقاح تنتقل من متك الزهرة الى ميسم نفس الزهرة بسبب ان ازهاره لا تفتح الا بعد حدوث الإخصاب

### علل لما يأتى :

- ١- الامواج الصادرة من الاوتار المهتزة ميكانيكية مستعرضة  
ج : ميكانيكية لانها تحتاج وسط مادي لانتشارها ومستعرضه لانها تهتز فيها دقائق الوسط عموديا على اتجاه انتشارها
- ٢ - الأزهار التى يتم تلقيحها عن طريق الحشرات ، تنتج حبوب لقاح خشنة  
ج : حتى تلتصق بأجسام الحشرات الزائرة
- ٣ - نستخدم الموجات فوق السمعية فى تعقيم اللبن  
ج : لان لها قدرة على قتل البكتيريا ووقف نشاط الفيروسات
- ٥- طاقة فوتون الضوء الأحمر اقل من طاقة فوتون الضوء البنفسجى  
ج : لان تردد فوتون الضوء البنفسجى اكبر من تردد فوتون الضوء الأحمر والطاقة تتناسب طردي مع التردد
- ٧- لايمكن التكاثر بالتطعيم بين العشمش البرتقال  
ج : لان التكاثر بالتطعيم لا يتم الا بين الأنواع النباتية المتقاربة فى الصفات
- ٨- التلقيح فى نبات عباد الشمس تلقح خلطى  
ج : بسبب عدم نضج المتك والميسم فى وقت واحد
- ٩- عدم روية الثوانب التى قد تتواجد فى العسل الاسود  
ج / لأن العسل الاسود وسط معتم
- ١٠- يمكن التمييز بسهولة بين حبوب اللقاح التى يتم نقلها بالرياح عن تلك التى يتم نقلها بالحشرات  
لان حبوب اللقاح التى يتم نقلها بالرياح تكون خفيفة جافة كثيرة العدد ما اسى يتم نقلها بالحشرات لرجه خسة



- ١١ - لا ينتقل الصوت في الفراغ  
ج . لأنه من الموجات الميكانيكية التي تحتاج لوجود وسط مادي لانتشارها
- ١٢ - تعتبر أزهار الذرة وحيدة الجنس  
ج . لأن بعضها يحمل اعصاء ، والتذكير فقط ( المطلع ) وبعضها الآخر يحمل اعصاء التأنيث فقط ( المتناع )
- ١٤ - يجب استخدام سداة من السينكوك أثناء زيارة ورش التسيج  
ج . لحماية الأذن من الصوصاء
- ١٧ - اختلاف صوت البياتو عن صوت الكمان  
ج . لاختلاف التغمات التوافقية المصاحبة للتغمة الأساسية
- ١٨ - أهمية الموجات فوق السمعية في المجالات الحربية  
ج . لأنها تستخدم في الكشف عن الألغام الأرضية
- ١٩ - تختلف طبيعة الثمرة تبع لاختلاف مبيض الزهرة  
ج . لأن المبيض إذا احتوى على بويضة واحدة فإن الثمرة تحتوي على بذرة واحدة أما إذا احتوى على عدة بويضات فإن الثمرة تحتوي على عدة بذور
- ٢٠ - يرى البرق قبل سماع صوت الرعد  
ج . لأن البرق من الموجات الكهرومغناطيسية بينما الرعد من الموجات الميكانيكية وسرعة الموجات الكهرومغناطيسية أكبر من الموجات الميكانيكية
- ٢١ - يمكن المقارنة بين كثافتى غازين بدلالة خاصية شدة الصوت  
ج . لأن شدة الصوت تزداد زيادة كثافة الوسط
- ٢٢ - اهتزاز فرعى الشوكة الرنانة تمثل حركة دورية اهتزازية  
ج . لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية على جانبي موضع السكون
- ٢٤ - اختلاف مشا جدار الثمرة عن مشا غلاف البذرة  
لأن جدار الثمرة ينشأ من جدار المبيض وغلاف البذرة ينشأ من جدار البويضة
- ٢٥ - كلما زاد التردد قل الزمن الدوري . ؟  
لأن الزمن الدوري يتناسب تناسب عكسيا مع التردد
- ٢٦ - موجات الصوت ميكانيكية طولية ؟  
لأنها تحتاج لوسط مادي لانتقالها ولا تنتقل في الفراغ وتتكون من تصاعطات وتخلعات وتنتشر فيها دفاق لوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة
- ٢٧ - موجات الضوء موجات كهرومغناطيسية مستعرضة ؟  
لأنه يمكنه الانتقال في الفراغ ولأنها أمواج يمكنه الانتقال في الفراغ ولا تحتاج لوسط مادي لانتشارها
- ٢٨ - لا تنتشر أمواج الصوت في الفراغ ؟  
لأنها أمواج ميكانيكية لا تنتقل إلا في وجود وسط مادي .
- ٢٩ - يمكننا سماع الصوت من جميع الجهات المحيطة بمصدره ؟  
لأن موجات الصوت تنتقل على شكل كرات من تصاعطات وتخلعات يكون مركزها مصدر هذه الصوت
- ٣٠ - تآكل الشواطئ بفعل أمواج الماء ؟  
لأن هذه الأمواج تحمل معها طاقة الموجة التي تعمل على تآكل هذه الشواطئ
- ٣١ - لا يكون لمحركات الصواريخ أي صوت عند خروجها من الغلاف الجوي ؟  
يتفاهم رواد الفضاء فيما بينهم بالإشارة وهم في الفضاء ؟
- لأن موجات الصوت ميكانيكية لا تنتقل في الفراغ أي يلزم لانتشارها وجود وسط مادي

- ٣٢- يرى العلماء صورة الانفجارات الشمسية ولا يسمعون صوتها؟  
لأن صورتها صوتية يمكنها الانتقال في الفراغ (الفضاء) حتى تصل إلى الأرض بينما الصوت موجات ميكانيكية لا بد من وجود سطح مادي تنتقل خلاله.
- ٣٣- تنام كلاب الحراسة ليلاً وهي تضع أذنها على الأرض؟  
لأن الصوت ينتقل في المواد الصلبة أسرع من انتقاله في الهواء.
- ٣٤- تعتبر الحركة الاهتزازية حركة دورية؟  
لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية.
- ٣٥- اختلاف صوت البيانو عن صوت الكمان حتى ولو اتفقا في الدرجة والشدة؟  
لوجود نغمات توافقية مصاحبة للنغمات الأساسية وتكون أعلى منها في الدرجة وأقل منها في الشدة.
- ٣٦- الصوت المنتقل في الهواء يكون أقل شدة من الصوت المنتقل في غاز ثاني أكسيد الكربون؟  
لأن ثاني أكسيد الكربون كثافته أكبر من كثافة الهواء.
- ٣٧- استخدام الموجات فوق السمعية في تعقيم اللبن؟  
لأن لها القدرة على قتل الجراثيم ووقف عمل الفيروسات.
- ٣٨- طاقة فوتون الضوء الأحمر أقل من طاقة فوتون الضوء البنفسجي؟  
لأن تردد الضوء الأحمر أقل من تردد الضوء البنفسجي.

أذكر أهمية كل من :	الأهمية
١ موجات الراديو	تستخدم في أجهزة الرادار
٢ المنشور الثلاثي	تحليل الضوء الأبيض
٣ زراعة الأنسجة	إنتاج أعداد كبيرة من البسات
٤ الموجات فوق السمعية (في مجال الطب)	تفتت حصوات الكلى والحالب - الكشف عن الأورام السرطانية - تحديد جنس الجنين - تشخيص تصخم البروستات عند الرجال وبيان مدى تأثيرها على المثانة
٥ الخصية	إنتاج الحيوانات المنوية - إفراز هرمون التستوستيرون
٦ - البربخ	تخزين واستكمال نضج الحيوانات المنوية
٧ الوعاء الناقل	نقل الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة اليولية التناسلية
٨ القصيب	خروج السائل المنوي والبول في زمنين مختلفين
٩ الغدد الملحقة (بالجهاز التناسلي للذكر)	هي ( الحويصلتان المنويتان وغدة البروستاتا وغدة كوبر ) وأهميتها صب إفرازات على الحيوانات المنوية لتكوين السائل المنوي
١٠ - السائل المنوي	تغذية الحيوانات المنوية وتسهيل تدفقها ومعادلة حموضة مجرى البول
١١ - المبيضان	إنتاج البويضات إفراز هرموني الاستروجين والبروجستيرون
١٢ قناة فالوب	دفع البويضات خلال مسيرتها للرحم عن طريق الأهداب المبطنه لها وانبساط وانقباض عضلات جدارها
١٣ - الرحم	استضافة وتكوين وتغذية الجنين وحمايته خلال فترة الحمل



١٤ هرمون التستوستيرون	ظهور الصفات الجنسية الثانوية للذكر مثل خشونة الصوت ونمو العظام ويصبح الاعضاء التناسلية وكر حجمها وتصحح العضلات الوجه
هرمون الأستروجين	ظهور الصفات الجنسية الثانوية للإناث مثل نعومة الصوت وظهور الشعر في بعض مناطق الجسم ونمو الثديين والدورة الشهرية
هرمون البروجستيرون	حدوث واستمرار الحمل
السونار	ارسال موجات فوق سمعية
الجاكوزي	فك التشنجات العصبية وفك التشنجات العضلية

### ما النتائج المترتبة على :

- ١- اهتزاز دقائق الوسط في نفس اتجاه انتشار الاضطراب الحادث  
ج / تنشأ موجة طولية
- ٢- سقوط شعاع ضوئي ابيض على أحد اوجه منشور ثلاثي  
ج . يتحلل الى ألوان الطيف السبعة
- ٣- نمو البراعم الموجودة على قطعة من درنة البطاطس  
ج . يتكون المجموع الجنري والمجموع الحضري
- ٤- ربط جزء من نبات البرتقال على فرع من نبات القرنج  
ج . يتغذى الطعم ( البرتقال ) على عصارة الاصل ( السارج ) ويعطى ثمار من البرتقال
- ٥ - اصطدام قطرة ماء بمسطح ماء ساكن  
ج . انتشار دوائر متحدة المركز على سطح الماء يمثل حركة موجية
- ٦- سقوط شعاع صوتي عموديا على السطح العاكس  
١ ج . ينعكس على نفسه لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
- ٧- نقص سعة اهتزاز موجة صوتية الى النصف ( بالنسبة لشدة الصوت )  
ج / تقل شدة الصوت الى الربع لأن شدة الصوت تتناسب طردي مع مربع سعة الاهتزازة
- ٨- زيادة تردد موجة الى الضعف عند ثبوت مرعتها بالنسبة لطولها الموجي  
ج / يقل الطول الموجي للنصف



### تطبيق حياتي | حمدي | علاج لاسعبي Jacuzzi

- توجد في معظم البوصى الرياضية حمامات لعلاج لاسعبي Jacuzzi (شكل ١٣) وهي عبارة عن أحوض يحرك فيها ماء على شكل أمواج دائرية ويستخدم في عمليات فك تشنجات العضلة (عند استخدام ماء دافئ) أو لتشنجات العصبية (عند استخدام ماء بارد)

## قوانين

## ١- قوانين الحركة الاهتزازية

• سعة الاهتزازة =  $\frac{1}{4}$  الاهتزازة الكاملة

• الاهتزازة الكاملة =  $4 \times$  السعة

أرسم دائرة

لرسم سوري (أ) عدد الاهتزازات بكافة

التردد (ت) =  $\frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}}$

التردد =  $\frac{1}{\text{الزمن الدوري}}$

التردد  $\times$  الزمن الدوري = ١

## ٢- قوانين الحركة الموحية

• سرعة انتشار الموجة = الطول الموجي  $\times$  التردد

المسافة الكلية

طول الموجي =

عدد الموجات

## ٣- عجلة سافار

البردد (ب) =  $\frac{\text{عدد الدورات (د)} \times \text{عدد أسنان البرس (ن)}}{\text{الزمن بالواني (ر)}}$

الملي متر =  $1 \times 10^{-3}$  متر

الميكرومتر =  $1 \times 10^{-6}$  متر

النانومتر =  $1 \times 10^{-9}$  متر

ومن مضاعفات الهرمز .

الكيلو هيرتز =  $1 \times 10^3$  هيرتز

الميجا هيرتز =  $1 \times 10^6$  هيرتز

الجيجا هيرتز =  $1 \times 10^9$  هيرتز

## ٤- قوانين الضوء

القانون الأول : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس .

القانون الثاني : السعاع الضوئي الساقط والسعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس يقعوا جميعاً في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.

سرعة الضوء في الهواء

معامل انكسار الوسط لعادة توسط (ن) =  $\frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الوسط}}$



طاقة فوتون  $\times$  تردد فوتون\* طاقة فوتون مقدار ثابت  $\times$  تردد فوتون

ويُعرف مقدار الثابت باسم ثابت بلانك

## • مسائل

حسب الزمن الدوري (T) و تردد (f) لجسم مهتز بضعف ٠.٢ هز في الثانية على نصف دونه

$$\text{لرمن} = 0.5 \times 60 = 30 \text{ ثانية}$$

$$T = \frac{\text{الزمن بالتوازي}}{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}} = \frac{30}{300} = 0.1 \text{ ثانية}$$

$$f = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالتوازي}} = \frac{300}{30} = 10 \text{ هيرتز}$$

(١) احسب سرعة انتشار موجة بردها ٤٠٠ هيرتز وطولها ٢ متر.

$$\text{الحل} \quad v = T \times f = 2 \times 400 = 800 \text{ م/ث}$$

(٢) احسب تردد جسم مهتز يحدث ١٠٠ اهتزازة كاملة في ١٠ ثانية.

الحل

$$\text{تردد الجسم} = \frac{\text{عدد الاهتزازات الكاملة}}{\text{الزمن بالثانية}} = \frac{100}{10} = 10 \text{ ددبة / ثانية}$$

من الشكل المقابل أوجد :

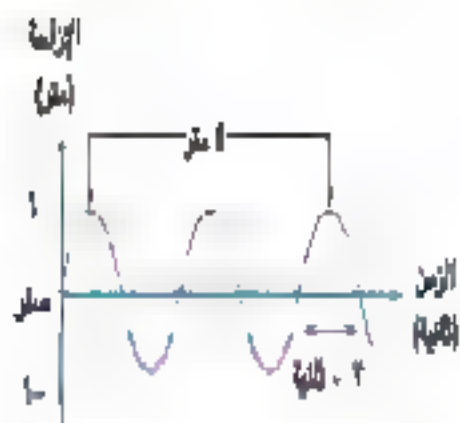
$$(١) \text{ طول الموجة " } \lambda = \frac{v}{f} = 2 \text{ متر}$$

$$(٢) \text{ لردد الزمن الدوري " } T = \frac{1}{f} = 0.5 \text{ ثانية}$$

$$\text{التردد " } f = \frac{1}{\text{الزمن الدوري " } T} = \frac{1}{0.5} = 2,0 \text{ هيرتز}$$

$$(٣) \text{ سرعة موجة " } v = \lambda \times f = 1 \text{ متر}$$

$$(٤) \text{ سرعة انتشار موجة " } v = \lambda \times f = 2 \times 2,0 = 4 \text{ م/ث}$$



احسب الطول الموجي لموجة صوتية ترددها ١٠٠ هيرتز وسرعتها ٣٠٠ م/ث

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{300}{100} = 3 \text{ متر}$$

حسب طول موجة صوتية تنتشر في ماء بحر سرعة ١٥ م/ث علماً بأن ترددها ١٠٠ هيرتز

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{15}{100} = 0.15 \text{ متر}$$

$$v = \lambda \times f = 0.15 \times 100 = 15 \text{ م/ث}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{15}{100} = 0.15 \text{ متر}$$

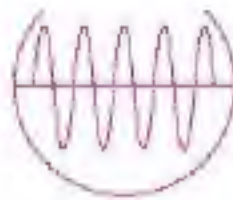
احسب تردد النغمة الموسيقية المماثلة لتردد نغمة صابرة عن عجلة سافار، تُدار بسرعة ٩٦٠ دورة في دقيقتين، علماً بأن عدد أسنان الترس ٣٠ سنّاً.

$$ز = ٩٠ \times ٢ = ١٨٠ \text{ ثانية}$$

$$ت = \frac{٢٠ \times ٩٦٠}{١٨٠} = ١٠٦٦ \text{ هيرتز}$$



(ب) الموجة (ب)



(أ) الموجة (أ)

يعمل الشكل (١٥) موجتين صوتيتين قارن بينهما من حيث الدرجة والشدة.

درجة الصوت تتناسب طردياً مع تردده

درجة الموجة "أ" أكبر من درجة الموجة الصوتية "ب"

شدة الصوت تتناسب طردياً مع مربع سعة الاهتزاز

شدة الموجة الصوتية "أ" أكبر من شدة الموجة الصوتية "ب"



(٧) شكل

ماذا يحدث عند سقوط شعاع

صوتي عمودياً على سطح عاكس

(شكل ٧) ؟ يرتد على نفسه

لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر



أيهما أكبر طاقة ... فوتون الضوء الأحمر أم فوتون الضوء البنفسجي ؟

علماً بأن تردد فوتون الضوء الأحمر أقل من تردد فوتون الضوء البنفسجي.

طاقة فوتون الضوء البنفسجي أكبر من طاقة فوتون الضوء الأحمر

لأن تردد فوتون الضوء البنفسجي أكبر من تردد فوتون الضوء الأحمر

مثال: إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع العاكس

٤٠ تكون الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس

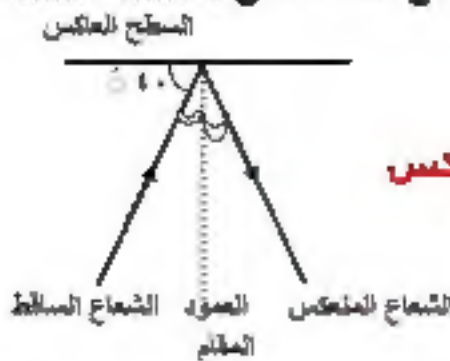
الحل :

$$\text{زاوية السقوط} = ٩٠ - ٤٠ = ٥٠$$

$$\text{زاوية السقوط} = \text{زاوية الانعكاس} = ٥٠$$

الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس

$$= \text{زاوية السقوط} + \text{زاوية الانعكاس} = ٥٠ + ٥٠ = ١٠٠$$



س : إذا سقط شعاع صوتي على سطح عاكس

وكانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس

= ٦٠ فكم تكون زاوية السقوط ؟

س: ماذا يحدث للشعاع الساقط عمودياً على السطح العاكس مع التعليل والتوضيح بالرسم؟



احسب سرعة الضوء في الزجاج إذا كانت سرعته في الهواء  $3 \times 10^8$  م/ث ومعامل الانكسار المطلق للزجاج ١.٥

$$\text{معامل الانكسار المطلق للزجاج} = \frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{سرعة الضوء في الزجاج}}$$

$$\therefore \text{سرعة الضوء في الزجاج} = \frac{\text{سرعة الضوء في الهواء}}{\text{معامل الانكسار المطلق للزجاج}} = \frac{3 \times 10^8 \text{ م/ث}}{1.5}$$

### ٧. قارن بين الأمواج المستعرضة والطولية

وجه المقارنة	الأمواج المستعرضة	الأمواج الطولية
تعريفها	تهتز فيها جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة	تهتز فيها جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة
تتكون من	قمم وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
طول الموجة (λ)	هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين.	هو المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين.

### قارن بين الأمواج الميكانيكية والكهرومغناطيسية

#### أنواع الأمواج تبعا لانتشارها

أمواج ميكانيكية	أمواج كهرومغناطيسية
(١) تحتاج لوسط مادي لكي تنتشر فيه ولا تنتشر في الفراغ (٢) قد تكون ** مستعرضة مثل أمواج الماء ** طولية مثل أمواج الصوت تتغير سرعتها من وسط إلى آخر	(١) لا تحتاج إلى وسط مادي لكي تنتشر فيه وتنتشر في الفراغ بسرعة $3 \times 10^8$ م/ث (٢) كلها من النوع المستعرض مثل * أمواج الراديو المستخدمة في أجهزة الرادار أمواج الضوء لها نفس سرعة الضوء

المحيط	(١) الكأس	(٢) التويج	(٣) الطلع	(٤) المتاع
الترتيب	المحيط الخارجي	المحيط الذي يلي الكأس	عضو التذكير	أعضاء التانيث
أوراقه	يتكون من سيلات	يتكون من بتلات	ويتكون من أسدية	يتكون من كرايل
الوصف	عبارة عن أوراق خضراء	أوراق ألوانها زاهية ورائحتها عطرية	السداة تتكون من : خيط رفيع يحمل في نهايته المتك يتكون من فصين بكل منهما حبوب اللقاح.	الكريلة أنابيب مجوفة تشبه القارورة تتكون من ميسم وقلم ومبيض
الوظيفة	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة خصوصاً قبل تفتحها	جذب الحشرات نحو الزهرة وحماية الأجزاء الداخلية	تكوين حبوب اللقاح	تكوين البويضات

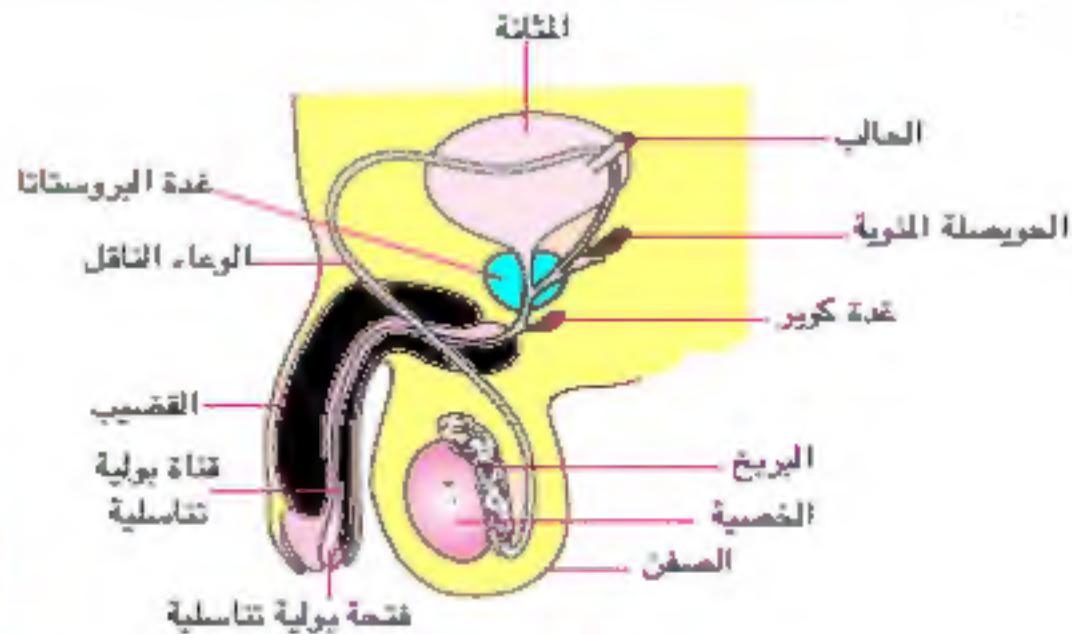
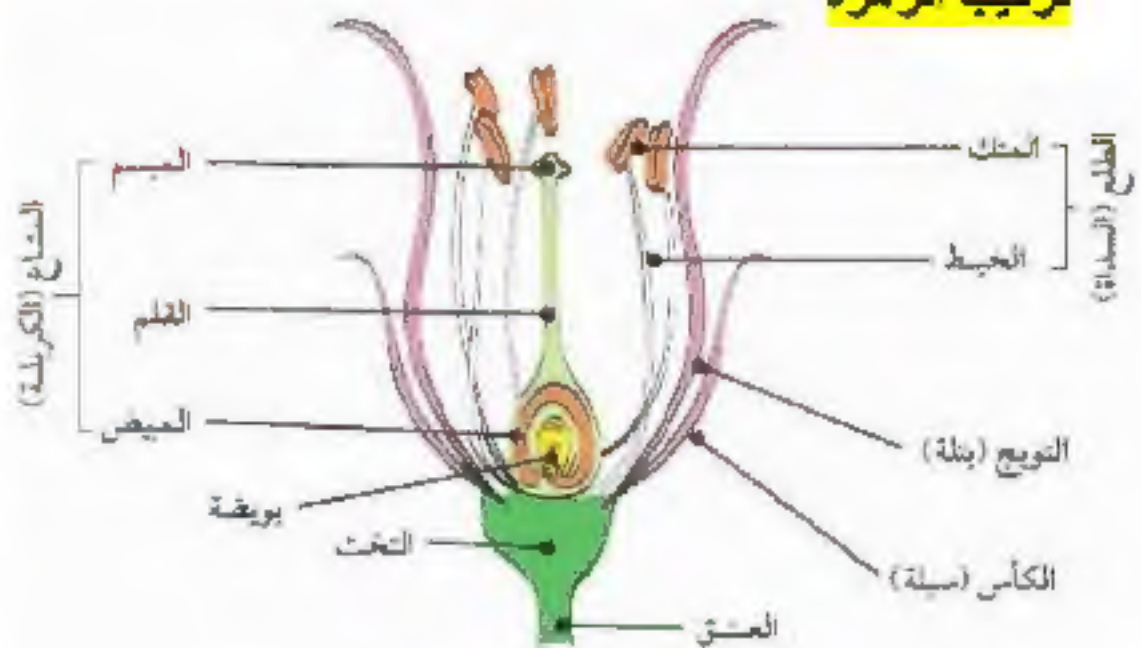
## أمراض الجهاز التناسلي:

لمقارنة	مرض الزهري	مرض حمى النفاس
الميكروب المسبب	بكتريا حلزونية	بكتريا كروية الشكل
طرق العدوى	١- استعمال ادوات المريض ٢- الاتصالات الجنسية التي يكون احد الطرفين مصاب بالزهري ٣- عن طريق الحبل السري واثناء الولادة	١- استعمال ادوات المريض ٢- الرذاذ المتطاير من قم أو أنف مريض بالتهاب الحلق واللوزتين إلى مهبل الأم حديثة الولادة ٢- جر اثناء الولادة وتلوث الجرح بالبكتريا
فترة الحضانة	٢ : ٣ اسابيع	١ : ٤ أيام
أعراض المرض	١- ظهور قرحة صلبة غير مؤلمة على طرف العضو التناسلي أو في مهبل وأعلى عنق رحم الانثى ٢- ظهور طفح جلدي بلون غامق على ظهر ويد المريض	١- ارتفاع كبير في درجة حرارة الجسم ٢- قشعريرة وشحوب في الوجه ٣- الأم حادة أسفل البطن ٤- إفرازات كريهة من الرحم وهذه الاعراض يجب ان تكون متلازمة معاً
المضاعفات	* الاصابة بامراض متفرقة في الجسم مثل : الكبد والعظام وأعضاء من الجهاز التناسلي * تلف المخ وتنتهي حياة المريض بالوفاة	* اذا امتد الالتهاب إلى قناة فالوب يؤدي إلى التصاقات بالقناة مما يؤدي إلى العقم الثانوي * إذا امتد الالتهابات إلى جدار البطن يؤدي إلى التسمم ثم الوفاة
العلاج	المضادات الحيوية	١- مغلو القائمين على التوليد من الجروح المفتوحة بالأيدي والتهاب اللوزتين الحاد ٢- ارتداء الاقنعة اثناء عملية الولادة وتعقيم الأدوات. ٣- عدم اختلاط الام فور الولادة بإشخاص مصابين بامراض الجهاز التنفسي وعدم التعرض لتيارات الهواء

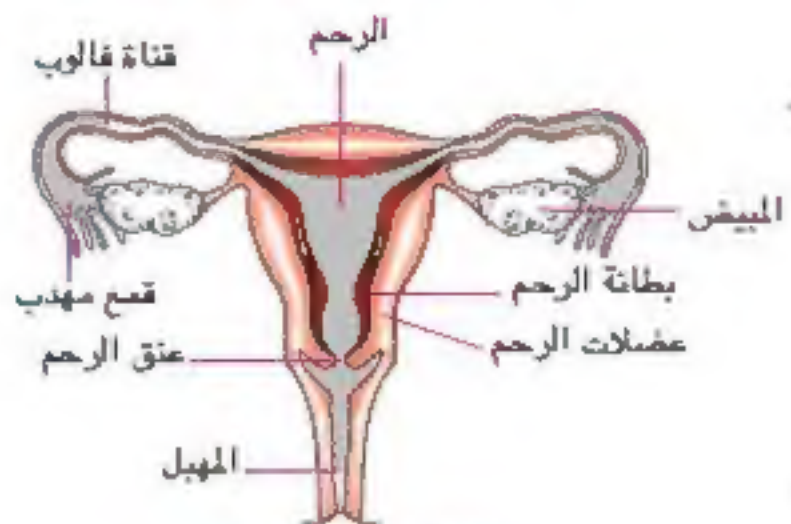




## تركيب الزهرة



## الجهاز التناسلي في الذكر



## الجهاز التناسلي في الأنثى

